



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO:
CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL

Homo experimentalis:

dispositivo da experimentação e tecnologias de subjetivação no currículo
de aulas experimentais de ciências

Autora: Livia de Rezende Cardoso
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marlucy Alves Paraíso

Belo Horizonte/MG
2012

Lívia de Rezende Cardoso

Homo experimentalis:

dispositivo da experimentação e tecnologias de subjetivação no currículo
de aulas experimentais de ciências

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação: conhecimento e inclusão social, na linha de pesquisa Educação Escolar: instituições, sujeitos e currículos, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Marlucy Alves Paraíso, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.

C268h
T Cardoso, Livia de Rezende.
 Homo experimentalis [manuscrito]: dispositivo da
 experimentação e tecnologias de subjetivação no currículo de
 aulas experimentais de ciências / Livia de Rezende Cardoso. -
 UFMG/FaE, 2012.
 308 f., enc,

 Tese - (Doutorado) - Universidade Federal de Minas
 Gerais, Faculdade de Educação.
 Orientador : Marlucy Alves Paraíso.
 Bibliografia : f. 257-295.
 Apêndices : f. 296-308.

 1. Educação -- Teses. 2. Ciência -- Estudo e ensino --
 Teses. 3. Ciência -- Experiências -- Teses. 4. Currículos -- Teses.
 I. Título. II. Universidade Federal de Minas Gerais,
 Faculdade de Educação.

CDD- 372.35

Catálogo da Fonte : Biblioteca da FaE/UFMG

BANCA EXAMINADORA

Marlucy Alves Paraíso - UFMG
Orientadora

Maria Lúcia Castagna Wortmann - ULBRA
Examinador Externo

Luís Henrique Sacchi dos Santos - UFRGS
Examinador Externo

Eduardo Fleury Mortimer - UFMG
Examinador Interno

Silvania de Sousa Nascimento - UFMG
Examinador Interno

Marlécio Maknamara da Silva Cunha - UFRN
Suplente Externo

Shirlei Rezende Sales - UFMG
Suplente Interno

A Roosevelt e Maria:

por serem um a noite e a outra o dia,
por me ensinarem o gosto pelo desconhecido,
por tirarem os medos e andarem comigo,
por me inspirarem com luz e sabedoria.

*Porque a vida, a vida, a vida,
a vida só é possível
reinventada.*

(Cecília Meireles, Trecho do poema *Reinvenção* de 1940)

AGRADEÇO

Aos *fluxos da vida* que, demasiadamente fluidos, torrentes e intensos, nos possibilitam ir e vir, fazer e desejar, conhecer e reaprender, tentar e alterar caminhos. Contemplam-nos com maravilhosos encontros e extraordinárias trocas de afetos. Permitem-nos, segundo seus próprios arranjos, reinventar a vida e a nós mesmos/as a cada caminho, encontro ou afeto. A seguir, listo meu imenso agradecimento àqueles/as que encontrei ao longo dos caminhos que construí em busca não só de uma tese, mas, também, de reinvenções de vidas!

A *Roosevelt Farias Cardoso* e *Maria Francisca de Rezende Cardoso* pelos investimentos materiais e espirituais que demandaram em minha formação desde tenra idade. A vocês, devo não apenas este trabalho de doutoramento. Devo tudo o que há de melhor em mim.

A *Fábio de Rezende Cardoso* e *Flávia de Rezende Cardoso* por atenderem prontamente às minhas demandas mais corriqueiras, pelo convívio harmonioso e pela torcida vibrante.

A *Nilson Ferreira* pelo companheirismo, pelos ensinamentos constantes e por sempre me fazer desejar muito mais do que a zona de conforto poderia me proporcionar.

À *Nívia Cardoso Ferreira*, amor incondicional, pelos laços estabelecidos, pela felicidade que me proporciona e compreensão com os “deveres chatos” e as ausências da mamãe.

Aos *famíliares* queridos por sempre entenderem as inúmeras ausências, mesmo cobrando as presenças, e por alegrarem-se com as conquistas partilhadas.

À *Marlucy Alves Paraíso* que, em nossos fluxos e encontros, me ensina com sua força, determinação, sabedoria, seriedade e, sobretudo, afeto. Mar, obrigada por ter acreditado em mim e em minhas inquietações, por ter aceitado embarcar comigo nesse empreendimento.

Ao *corpo docente* da Faculdade de Educação da UFMG pelos ensinamentos em disciplinas, seminários e encontros. Em especial: à Profa. Dra. Silvana de Souza Nascimento pelo parecer e contribuição ao meu projeto de doutorado e à tese na banca de defesa; ao Prof. Dr. Eduardo Fleury Mortimer pelas correções da tese desde a minha banca de qualificação.

Aos *membros externos* da banca de defesa desta tese: Prof. Dr. Luís Henrique Sacchi dos Santos, que me acompanha desde o exame de qualificação, e Prof.^a Dra. Maria Lúcia Castagna Wortmann pela leitura e valiosas contribuições para a versão final desta tese.

À *Secretaria da Pós*, principalmente a Rose, Ernani e Daniele, pela compreensão, agilidade e eficiência para resolver os inúmeros problemas que lhes apresentei.

Ao *GECC* (Grupo de Estudos e Pesquisa em Currículos e Culturas) e *Estudos de Foucault* pelas valiosas leituras e correções, pela base teórica e metodológica, pelos acolhimentos, pelas viagens e boas risadas, pelos consolos e carinhos. Muito obrigada a: Aline Moreira, Camila Amorim, Carla Mara, Clara Amaral, Cristina Reis, Daniela Freitas, Danielle Carvalhar, Denise Araújo, Esfefa Gonçalves, Juliana dos Anjos, Marcos Pinheiro, Maria Carolina da Silva, Maria Elena Espinoza, Marlécio Cunha, Sheylazarth Ribeiro, Shirlei Sales, Thiago Oliveira, Vândiner Ribeiro.

Ao *Departamento de Educação (DEDI)*, *estudantes, orientandos/as* e *bolsistas* da Universidade Federal de Sergipe por compreenderem as ausências e pelas liberações em momentos fundamentais para minha formação, elaboração e finalização deste trabalho.

Aos/às participantes do *Projeto Sala Verde na UFS*, do *GEPPIP* e do *GPMEC* pela compreensão, ajuda e incentivo, por me substituírem nas diversas ausências.

A *Marlécio* pelo acolhimento inicial em BH, por me ajudar a organizar as primeiras ideias em torno do objeto de estudos para o doutorado e pelo imenso incentivo desde a minha graduação. Tenho você como um amigo, um exemplo, uma enorme admiração.

À *república sergipana* em BH pelas conversas, fofocas e risadas; pelos brigadeiros duros e bolos solados; pelas Coca-Cola, laranjas e livros emprestados; pelos matinais mingaus de aveia com passas, caldos verdes, almoços e indispensáveis caronas; pelos afetos, carinhos e experiências que partilhamos a cada dia: Marlécio, Thiago, Carol e Solyane (Sol).

A *Juliana* e *Marcelo* pela querida amizade, pelas rodadas de tapiocas e cerveja, por me acolherem com tanto carinho e por transformarem seu lar em república sempre que precisei estar em BH. À Jujuba agradeço especialmente pelos “pulinhos de canguru”, pelas conversas maduras e imaturas, por todas as alegrias que partilhamos juntas, por você ter alterado algo em mim. Agradeço, também, por emprestar a sua (minha!) querida família, à qual estendo meus agradecimentos: Ézio, Iara, Valéria, Roberta, Lufza, Gabriela e Nina.

A *Daniela* e *Bruno* pelas trocas, pelo alimento da alma que me proporcionaram em BH, oferecendo-me textos, apresentando-me centros e levando-me a lugares maravilhosos. À

querida Dani, agradeço especialmente pela contagiante alegria, pelas palavras que me tirou do lugar em importantes momentos, por inflacionar a minha vida com novas experiências.

Às *queridas amigas*, e seus respectivos companheiros, filhos/as e familiares, que deixei em Sergipe, mas que sempre estiveram comigo quando precisei de colo, incentivo, conversas, textos e livros: Maria Inez Araújo, Mônica Ismerim, Leisitânia Nery, Claudete Martins, Viviane Almeida, Débora Reis, Gláucia Lima e Tainan Amorim.

Aos/às *participantes desta pesquisa*, docentes, discentes, coordenadores/as, bolsistas e estagiários/as pelo que me ensinaram de Educação, Educação científica, profissionalismo e comprometimento. Agradeço, especialmente, àquela que aqui denomino por Ângela pela companheira que foi no meu período de observação e pela professora inspiradora que és.

Àqueles/as que aqui me servem de *inspiração* com músicas, magias, filmes, poemas e textos, pelos empréstimos de suas obras, por me ajudarem na tentativa de ser menos rígida na escrita científica e por movimentarem o pensamento com suas genialidades.

Ao *Prêmio Construindo a Igualdade de Gênero* pelo reconhecimento e importância acadêmica, pelo incentivo a continuar trilhando pelas pesquisas em relações de gênero.

Ao *CNPq* pelo financiamento com bolsa de doutorado que viabilizou a realização desta pesquisa e sua divulgação no meio acadêmico.

A *todos/as* que se sintam colaboradores/as destes escritos.

RESUMO

No quadro atual da Educação em Ciências, livros didáticos são bem avaliados pelo Plano Nacional de Livros Didáticos ao apresentarem atividades de experimentação. Estudantes são premiados/as por utilizar sucata na produção de materiais de práticas em projeto de popularização do ensino. Professores/as são incentivados/as pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) a realizarem feiras que estimulem atividades de iniciação científica. Tais incentivos para utilização de aulas experimentais no ensino de Ciências foram engendrados histórica e culturalmente. À medida que reformas foram operadas nas disciplinas científicas – aproximação do ensino básico ao ensino nas universidades no século XIX, método ativo de John Dewey no início do século XX, posteriormente, método de identificação de problemas na década de cinquenta, métodos construtivistas e investigativos na década de setenta, abordagem sociocultural na década seguinte –, essa modalidade didática ganhou papel-chave no currículo de Ciências. Nesse contexto em que a experimentação é produzida como uma grande necessidade, tomo, para esta tese, o currículo de aulas experimentais de ciências de uma escola pública de Belo Horizonte-MG como objeto de investigação. Por meio da etnografia pós-moderna, deixo experimentos, livros, roteiros, gestos, objetos, vestimentas, professores/as, alunos/as tornarem-se elementos para a análise do *currículo experimental*. O argumento geral desta tese é o de que o dispositivo da experimentação no currículo escolar arranja arquiteturas, organiza instrumentos, produz cruzamentos discursivos, estabelece uma racionalidade, conecta um espaço específico a outras práticas culturais, demarca o que conta como verdade, define autoridades, estabelece métodos e metodologias, produz o padrão, institui normas, destina condutas, faz aprender diferente, produz sujeitos *Homo experimentalis*. Nas análises aqui realizadas, utilizo conceitos dos Estudos Culturais e dos trabalhos de Michel Foucault, tais como: cultura, relações de poder, saber, verdade, governo e dispositivo. Com tal forma de problematizar, parto do pressuposto de que, no currículo experimental, não só verdades científicas são produzidas, mas uma multiplicidade de discursos de diferentes campos é divulgada e disponibiliza, em meio a relações de poder-saber, posições de sujeito que convocam docentes e discentes a certas formas de vivenciar a ciência, pensar o mundo, governar-se, constituir-se. Tais modos são estrategicamente operacionalizados de modo a imprimir marcas em arquiteturas, infâncias, gêneros, sexualidades, corpos, bem como nas formas de lidar com a natureza, o cotidiano e a vida. Essas marcas são construções culturais que, no currículo investigado, ganham contornos normativos ao se articularem com discursos da ciência moderna, pedagógicos, ambientalistas, religiosos, médicos e da psicologia.

Palavras-Chave: Educação em Ciências; Experimentação; Currículo.

ABSTRACT

Under current science education, textbooks are rated by the National Textbook presenting the activities of experimentation. Students are rewarded for using scrap materials in production practices in the design of the popularization of education. Teachers are encouraged by the Ministry of Education and Culture (MEC) to conduct fairs that encourage undergraduate research activities. Such incentives for use of experimental classes in science teaching were engendered historically and culturally. As reforms were operated in the scientific disciplines - education approach to teaching in universities in the nineteenth century, the active method of John Dewey in the early twentieth century, subsequently, a method of identifying problems in the fifties, constructivist and investigative methods in seventies, the sociocultural approach in the next decade - this teaching method has won key role in the science curriculum. In this context where experimentation is produced as a great need, I take to this thesis, the curriculum of science experimental classes of a public school in Belo Horizonte-MG as an object of investigation. Through postmodern ethnography, let experiments, books, scripts, gestures, objects, clothing, teachers, students become elements for the analysis of the experimental curriculum. The general argument of this thesis is that the device experimentation in curriculum arranges architectures, organizes instruments, produces discursive intersections, establishes a rationale, a specific space connects to other cultural practices, which demarcates the bill to be true, defines authorities, establishes methods and methodologies, produces the standard, establishing standards, intended behaviors, makes learning different subjects produces Homo experimentalis. In this analysis, I use the concepts worked and Cultural Studies by Foucault studies, such as: culture, power relations, knowledge, truth, government and device. With this form of questioning, I assume that in the experimental curriculum, not only scientific truths are produced, but a multiplicity of discourses in different fields is disseminated and available amid relations of power-knowledge, subject positions which call teachers and students to experience certain forms of science, thinking about the world, govern itself, constitute itself. Such modes are strategically operationalized to print brands in architectures, childhoods, genders, sexualities, bodies, and the ways of dealing with nature and the everyday life. These tags are cultural constructions that investigated the curriculum, gain contours to articulate normative discourses of modern science, educational, environmental, religious, medical and psychology.

Keywords: Science Education; Experimentation; Curriculum.

SUMÁRIO

<i>Na antessala de uma experimentação</i>	14
<i>Protocolo Um: escolher métodos e caracterizar amostras</i>	26
1 Um currículo, um baralho e uma bruxa: encontros e caminhos teórico-metodológicos na pesquisa alquimista	27
1.1 Jogando <i>cartas</i> , traçando caminhos	27
1.1.1 O anúncio de <i>novos esforços</i>	28
1.1.2 Um <i>futuro</i> sem calmarias	32
1.1.3 Uma visita do <i>passado</i>	35
1.1.4 Fertilidade, inquietação e esbanjamento	38
1.1.5 Remoção do <i>manto</i> do segredo	40
1.2 Buscando inspirações, inventando <i>metodologias alquimistas</i>	43
1.2.1 Fabricar a <i>pedra filosofal</i>	45
1.2.2 Recriar <i>vida humana artificial</i>	48
1.2.3 Compor procedimentos de uma alquimia na <i>caverna</i>	52
2 Álbum fotográfico: poder-saber e colagens de cenários discursivos na produção acadêmica brasileira sobre aulas experimentais de ciências	58
2.1 Na <i>aurora de tempos modernos</i>	61
2.2 <i>Primeiro dia na escola</i>	65
2.3 <i>Com meus brinquedos inovadores</i>	68
2.4 <i>No centro das atenções</i>	72
2.5 <i>Com a turma do movimento</i>	77
2.6 <i>Recebendo antigas e novas visitas</i>	82
2.7 <i>Desejos de uma colagem</i>	85
<i>Protocolo Dois: observar padrões comportamentais de espécimes</i>	88
3 Do casulo: tecnologia da instrumentalização e a invenção da arquitetura do fazer experimental na escola	89
3.1 <i>Nicho I: Invenção de um casulo</i>	91
3.1.1 Uma ornamentação instrumental	91
3.1.2 Uma organização controladora	95

3.1.3 Um espaço de classificação, detalhe e reutilização	97
3.2 <i>Nicho II: Definição de leis naturais</i>	102
3.2.1 Garantir segurança e adequação	102
3.2.2 Exercer vigilância e controle	107
3.2.3 Prezar por funcionalidade e utilitarismo	112
3.3 <i>Nicho III: Metamorfose de larvinhas em borboletas</i>	115
4 Aventuras de uma ciência-infantil: governo pastoral do infantil-cientista pela tecnologia da cientifização	119
4.1 <i>Manjar turco</i>	120
4.1.1 <i>Infantil</i> como ser do erro	121
4.1.2 Lições de <i>mestre</i>	126
4.1.3 Ciência como <i>manjar correto</i>	129
4.2 <i>A aproximação de Aslam</i>	133
4.2.1 Interessar-se por espetáculo, exagero e diversão	133
4.2.2 Confrontar-se por comparação, imitação e prescrição	137
4.2.3 Desarticular-se para posicionar, corrigir e argumentar	140
4.3 <i>O que aconteceu com as estátuas</i>	144
4.3.1 Alguns efeitos das <i>aventuras</i>	145
4.3.2 Conflitos em <i>Aslam</i>	147
4.3.3 Muitas produções de <i>infantil-cientista</i>	150
5 Conflitos de uma bruta flor: tecnologia do gênero, governo e querereres no fazer experimental	154
5.1 <i>Querereres e seres</i>	156
5.1.1 <i>Florzinhas</i> : seres queridos	157
5.1.2 <i>Espinhos</i> , para que te quero	161
5.1.3 <i>Cravos</i> , botões de flor secos	164
5.2 <i>Não querereres e és</i>	167
5.2.1 Limitadas, mas boas <i>cozinheiras</i>	168
5.2.2 <i>Mestres cucas</i> , apesar da desatenção	171
5.2.3 <i>Bruta flor</i> , mesmo não querida	174
5.3 <i>Querereres sem fim</i>	175
5.3.1 Por um <i>sexo evoluído</i>	176
5.3.2 Ou <i>evoluir</i> sem sexo	180
5.3.3 <i>Estares sem fim</i>	182

<i>Protocolo Três: teorizar sob a luz dos conceitos</i>	185
6 <i>Fondue de chocolate com morangos: tecnologia de hibridização entre a corporificação e a naturalização do pós-orgânico</i>	186
6.1 Preparativo com <i>frutas</i>	187
6.1.1 Cultivo de <i>morangos</i>	188
6.1.2 Preparo de <i>morango doce</i>	192
6.2 Processamento do <i>cacau</i>	196
6.2.1 Fabricação do <i>chocolate</i>	196
6.2.2 Transformação <i>em barra</i>	201
6.3 Preparo da <i>fondue</i>	204
6.3.1 Tudo na <i>espiriteira</i>	205
6.3.2 Beleza <i>à mesa</i>	208
7 <i>Queremos saber, queremos viver: tecnologia da utilidade, práticas de investigação e aplicações experimentais na vida cotidiana</i>	214
7.1 <i>Queremos de fato um relato</i>	215
7.1.1 Ensino por experimentação	216
7.1.2 Autorização do <i>Sujeito investigativo</i>	221
7.2 <i>Queremos viver confiantes no futuro</i>	226
7.2.1 <i>Tecnologia da utilidade</i>	227
7.2.2 <i>Sujeito aplicador</i>	233
7.3 <i>Queremos todos saber</i>	237
<i>Um mágico pergaminho</i>	245
Referências Bibliográficas	257
Apêndices	296
A – Modelo de Termo de Compromisso e Livre Esclarecimento utilizado	297
B – Lista de aulas experimentais observadas	299
C – Fotos da arquitetura do laboratório escolar investigado	305
D – Fotos das aulas experimentais feitas pelos/as discentes	308

Na antessala de uma experimentação



Vigorosos ventos os que me trazem até ela. Provocantes instâncias as que me proporcionam doces embates. Ardentes desejos os que me potencializam ao achá-la, vê-la e senti-la. Cheiram a fantasias as promessas de encontros ao pôr-do-sol. Acompanhada pelas inseparáveis xícaras de quente e amargo café, embriago-me ao possuí-la. Por vezes, quando a ela me entrego, noturna e confortavelmente, badalam em mim sinos de incertezas. Em outras, delicia-me com seus encantos, atraí-me com suas insinuações. Porém, não a encontro e a experimento exclusiva e inicialmente nas linhas desta tese. Meu interesse pela *experimentação* é provocado desde muito antes. Aliás, sou provocada por ela, mais precisamente, desde estadia em enigmática antessala, ou “mundo dado” para a minha percepção de então. Ainda agora, tento sem sucesso lembrar-me por que e como cheguei até ali. Contudo, sei que, de fato, isso nem interessa mais.

Reporto-me a provocante momento e, antes de dar início à tese, preciso relatá-lo! Lembro-me de um convite que me faz entrar e observar. Ao me encontrar nessa antessala, logo entendo que qualquer antessala remete ao significado de espera, de antevisão, de preparação para algo posterior. Nela, é recomendado exacerbar os sentidos, permitir uma experiência sinestésica para além do simples ver, ouvir, saborear, cheirar e tocar para produzir arrebatadas visões e preparar-me calorosamente para o que se deseja. Sinestesia que deriva, no grego antigo, da justaposição da preposição *syn*, denotando união, com a palavra *aisthēsis*, significando sensação. Nessa minha experimentação, a sinestesia significa, portanto, “o cruzamento de sensações, a capacidade da estimulação de um sentido despertar a sensação de outro” (BRAGANÇA, 2010, p. 81). O certo é que atendi ao convite dessa sinestésica antessala, que tem sido habitada por muitos/as e produzido tantos significados sobre a experimentação.

Nela, a experimentação está por todos os cantos e é cobiçada por muitos/as. Desenham-na com cintilantes traços em folders, propagandas, sites, revistas, jornais, telas e escolas. Em diversos artefatos, há muito, ela é intimamente conhecida por experimentação científica. Sua existência curricular é demasiadamente delimitada por longínquos/as idealizadores/as. Sua presença é sempre requisitada para produzir necessidades, situações e sentidos. Afinal, por estar presente no imaginário do que é ser cientista – ao ser relacionada às grandes descobertas, às substâncias coloridas, aos reagentes explosivos, à dissecação de animais, à sofisticada aparelhagem laboratorial –, a experimentação vem, ao longo dos tempos, sendo entendida como o momento em que se faz ciência, em que se institui um *saber* importante sobre determinada coisa.

Ainda acometida por tal recomendação e pela embriaguez do amargo café, cujo cheiro impregna estas páginas, sinto uma fria brisa que sopra em minha face. Busco por algo nessa antessala que acalente meu corpo de tal friagem e me faça perceber o que eu procuro: a experimentação. De mediato, apanho algumas revistas que estão ao meu lado e posso vê-la estampada em muitas capas com entusiasmo, futurismo e louvor. Nelas, a experimentação é apresentada como aquilo que aprimora técnicas de cuidado com os corpos, que torna o tratamento de doenças mais eficaz, que distingue ciência de crenças. Enquanto esta tese é escrita, a Revista veja publica sete edições nas quais a Ciência, em geral, e a experimentação, em particular, são as matérias de capa¹. Entre reportagens de jornais impressos, por sua vez, visualizo o quanto novidades advindas das experimentações científicas são publicadas e relacionadas ao desenvolvimento do país, à saúde, à educação, à economia, à política, ao agronegócio, à cultura, ao esporte².

Em seguida, avisto, rapidamente, ocasiões de lazer e a vejo compor o acervo de entretenimento de pessoas. Observo como idas ao cinema colocam as pessoas em contato com o tecnológico e colorido mundo experimental de cientistas em laboratório. Produções cinematográficas, milionárias em alguns casos, embalam-nas com shows pirotécnicos de cor, luz e efeitos especiais nos telões, fascinando-as com filmes de ficção científica. Neles, grandes pesquisadores/as desenvolvem teses sobre o aquecimento global ou criam seres modificados geneticamente que passam a ser considerados como heróis ou vilões do público em geral³. Para as pessoas pequeninas, vejo que a *Discovery Kids* disponibiliza, em sua programação diária, o desenho *Sid, o cientista*, por meio do qual crianças podem “pensar, falar e trabalhar como cientistas, embasando sua curiosidade natural pelo mundo”⁴. Os episódios se iniciam pela curiosidade do Sid sobre o seu cotidiano, levando-o a questionamentos que são respondidos com a experimentação em sua escola.

Mesmo com olhos por demais fascinados, quero senti-la ainda mais. Ao som de notas eletrônicas, localizo sites de relacionamentos em que se debate a experimentação de

¹ As edições são: “A força do Laser” (nº2146), “Os segredos da memória” (nº2147), “A nova ciência da pele” (nº2154), “DNA” (nº2168), “Tem confusão no céu da ciência e da crença” (nº2201), “A nova medicina do coração da mulher” (nº2215), “Longevidade, os donos do tempo” (nº2221).

² Em pesquisa no acervo digital do Jornal Folha de São Paulo com a expressão “experiência científica”, encontrei 2.293 resultados de reportagens relacionadas. Disponível em <<http://search.folha.com.br/search?q=experiência&site=jornal>>, com acesso em 18 Setembro de 2011.

³ Alguns filmes: “Homem-Aranha” de 2002. Site oficial disponível em <<http://spiderman.sonypictures.com>>; “O dia depois de amanhã” de 2004. Site oficial disponível em <<http://www.thedayaftertomorrow.com>>; “Avatar” de 2009. Disponível em <<http://www.avatarmovie.com>>.

⁴ Texto disponível no site <<http://www.discoverykidsbrasil.com/personagens/sid/educacional/>>, na seção destinada aos pais, onde explicações são dadas em torno do que crianças podem aprender com o desenho.

Ciências⁵. Em comunidades do *Orkut*⁶, por exemplo, profissionais trocam experiências entre si, comercializam ou disponibilizam apostilas de práticas, defendem perspectivas investigativas, discutem a aplicabilidade de metodologias e roteiros de experimentos, bem como sugerem inúmeros sites para simulação de experimentações em Ciências. Adolescentes, por sua vez, possuem comunidades⁷ nas quais expressam veemente suas opiniões sobre aulas experimentais ou, ainda, postam, via site *YouTube*, vídeos⁸ nos quais são protagonistas da experimentação ou filmam professores/as realizando-as. Tais vídeos geram muitos debates entre os/as que comentam, seja para corrigir conceitos, seja para sugerir algum tipo de melhoria em todos os níveis de ensino. Mais à frente, vejo um outro site de relacionamentos, o *Facebook*, comportar perfis com os quais se pode agrupar pessoas interessadas por aulas experimentais de ciências, discutir suas aplicações em sala de aula ou fazer parte de experimentações científicas⁹.

Ainda percorrendo a ala ciberespacial da antessala, detecto alguns sugestivos e atraentes nomes dados a experimentações disponibilizadas em Experimentotecas: “DNA do morango”. “Acelerador de partículas”. “Quais desses materiais flutuam?”. “Cordel misterioso”. “Vamos construir um balão?”. “Telefone sem fio”. “Estômatos: abrem e fecham”. “Por que a salada de alface murchou?”. “Maquete: a Terra, o Sol e a Lua”. “O ar tem massa?”. “Ovo na garrafa”. “Deu bolor no pão”. “Por que o refrigerante diet não

⁵ Entende-se por Ciências as diferentes formas de concretização curricular da educação escolar na área das “Ciências Físicas e Naturais: a educação infantil e o ensino fundamental de Ciências e Programas de Saúde; o ensino médio de Biologia, Física e Química; o ensino de Geociências quando incorporado às disciplinas mencionadas” (AMARAL, 2003, p. 147).

⁶ Tais como: “Professores de Ciências”, disponível em <<http://www.orkut.com.br/Main#Community?cmm=5772166>>; “Sou professor(a) de Ciências”, disponível em <<http://www.orkut.com.br/Main#Community?cmm=8578572>>; “Professor”, disponível em <<http://www.orkut.com.br/Main#CommMsgs?cmm=66769&tid=5033728&kw=aulas+experimentais+de+ciencias>>; “Ensinar brincando”, disponível em <<http://www.orkut.com.br/Main#Community?cmm=13960047>>; “O Ensino de Ciências”. Disponível em <<http://www.orkut.com.br/Main#Community?cmm=1664574>>. Todos os referidos sites foram acessados em 01 de Fevereiro de 2010.

⁷ Tais como: “Odeio Ciências”, disponível em <<http://www.orkut.com.br/Main#Community?cmm=1944752>>; “Eu odeio aula de experimental”, disponível em <<http://www.orkut.com.br/Main#Community?cmm=1944752>>. Ambos foram acessados em 01 de Fevereiro de 2010.

⁸ “Energia Cinética”. Disponível em <<http://www.youtube.com/watch?v=6aFcF--NouA>>; “Garrafa que fuma”. Disponível em <<http://www.youtube.com/watch?v=qwviBIVa2Ek&feature=related>>; “O ar ocupa espaço”. Disponível em <<http://www.youtube.com/watch?v=uPRr1ryb92M>>. Todos os referidos vídeos foram acessados em 04 de Fevereiro de 2010.

⁹ Na página intitulada por “Mico Lelis: buscador para professores de ciências”, disponível em <<http://www.facebook.com/apps/application.php?id=246140332067558>>, pode-se encontrar um aplicativo para buscar por aulas experimentais de ciências. Em “Projeto para Ensino Básico - Laboratório Móvel de Ensino de Ciências”, disponível em <<http://www.facebook.com/groups/ProjetoLMEC/>>, afirma-se que é possível implementarmos algumas soluções simples e, pelo menos, levarmos o assunto para a discussão dentro das escolas. Em, “Sujeito Experimental – Psicofísica”, disponível em <<http://www.facebook.com/group.php?gid=109922744005>>, solicita-se a participação de pessoas em experimentos científicos. Todas os sites foram acessados em 18 de Setembro de 2011.

afunda?”. “Digestão estomacal ‘in vitro!’”. “Insípida, incolor e inodora”. Seus usos podem ser diversos, mas enganam-se professores/as e alunos/as que não se atentam para suas exigências: ser fácil de fazer, possuir materiais de baixo custo e conectar os conteúdos ao cotidiano¹⁰. Afinal, nesses lugares, vejo que experimento bom é aquele que pode ser realizado sem laboratório e com matéria-prima de fácil acesso¹¹. Essa enunciação pode ser igualmente vista em concurso, promovido pela empresa de internet Google, conhecida mundialmente, que incentiva a produção de cientistas-mirins¹².

Quanto mais olho e aguço os ouvidos, escuto anunciativos tambores baterem, vejo pinturas futuristas passarem em meus olhos, sinto que não seria mais a mesma após experimentar esse espetáculo da experimentação na antessala. Afinal, com a sinestesia provocada em tal ambiente, é possível entender o caráter pedagógico da experimentação. Não me refiro, apenas, às aulas experimentais – que são aqui compreendidas como todo trabalho prático em que o/a aluno/a participava e que envolvia “manipulação e controle de variáveis” (VALADARES, 2006, p. 02). Refiro-me, também, às sensações provocadas por outras versões da experimentação em: noticiários, telas de cinema, “desenhos educativos”, sites de relacionamentos, “mundo virtual”, projetos de incentivo e financiamento para seus usos. Posso reconhecer, no entanto, que a escola é o espaço privilegiado no qual a experimentação atua mais fortemente.

Pelo papel de proporcionar a “ciência-show”, as aulas experimentais são utilizadas nessa antessala como marketing para escolas¹³ quando fotos de laboratório em uso costumam “fazer parte dos panfletos de divulgação das grandes escolas, como se isso garantisse, per si, um ensino de melhor qualidade” (GIOPPPO, SCHEFFER e NEVES, 1998, p. 45). Essa proposição também perpassa escolas públicas por carregar a concepção

¹⁰ Algumas Experimentotecas – bases que armazenam variados tipos de experimentações – podem ser acessadas nos seguintes sites de universidades brasileiras: <<http://www.cdcc.usp.br/exper.htm>>; <<http://www.uefs.br/portal/sites/cuca/menus/experimentoteca>>; <<http://www.ufjf.br/experimentoteca/>>; <<http://www.fis.unb.br/gefis/exper/index.html>>; <<http://www.fisica.ufpb.br/~pet/experimentoteca.htm>>; <<http://www.uff.br/espacoufficiencias/experimentoteca.htm>>; <<http://pontociencia.org.br/>>; <<http://www.eciencia.usp.br/experimentoteca/index.html>>;

¹¹ Ser realizável em qualquer espaço e necessitar de materiais de fácil obtenção são exigências do “Concurso Experimentos Didáticos em Química” promovido pela Sociedade Brasileira de Química cuja premiação foi a publicação do roteiro do experimento em um livro em 2011. Notícia acessada em 12 de junho de 2010 e disponível em <<http://quimica2011.org.br/novidades.html#experimentos>>.

¹² Notícia disponível em <<http://exploradormirim.blogspot.com/2011/02/incentivando-cientistas-mirins.html>>, acessado em 17 de abril de 2011.

¹³ Ver trabalho de White (1996) que trata da aprendizagem de alunos/as no laboratório e reafirma que se prefere este recurso por acrescentar cor, por instigar curiosidade pelos objetos não usuais e por ser um contraste com as práticas comuns de sala de aula.

de excelência na aquisição de kits de laboratório escolar pelo setor público¹⁴. Em um dos quadros dessa antessala, vê-se que livros didáticos são bem avaliados pelo Guia do Plano Nacional do Livro Didático quando apresentam atividades experimentais que reforçam o ensino por investigação (BRASIL, 2010); estudantes são premiados/as por utilizar sucata na produção de materiais de práticas em projeto de popularização do ensino¹⁵; professores/as são financeiramente incentivados/as pelo Ministério da Educação a realizar Feiras de Ciências de modo a estimular atividades de iniciação científica¹⁶; governo busca parcerias internacionais na tentativa de melhorar as aulas de ciências no país e de incentivar alunos/as a seguirem carreira de cientistas¹⁷.

Na última tela nesse espaço, me vejo como professora de disciplinas pedagógicas na Licenciatura em Biologia e em Pedagogia¹⁸. Ali, posso vivenciar meus/minhas alunos/as tornando-se professores/as, impregnando-se pela Educação em Ciências, produzindo-se como agenciadores/as de saberes. Presencio, ainda, como a pesquisa em laboratório, o fazer experimental da ciência moderna, concorre para compor uma forte marca na subjetivação desses/as licenciandos/as. Em meio a negociações, as aulas que eles/as lecionam – vinculadas à disciplina Ensino de Ciências para as séries iniciais ou Prática de Ensino de Ciências e Biologia na Educação Básica – pautam-se em ensinar aos/às seus/suas alunos/as, crianças, adolescentes e jovens, o conhecimento científico em um processo em que a experimentação é intensamente solicitada. Afinal, discursivamente, produz-se o “consenso [de] que a experimentação é uma atividade fundamental no ensino de Ciências” (GALIAZZI et. al., 2001, p. 250). As aulas experimentais são tidas como “insubstituíveis”, visto que desempenham “funções únicas: permitem que [os/as alunos/as]

¹⁴ Em 2003, o Ministério da Ciência e Tecnologia, apoiado pela UNESCO, anunciou implantar um laboratório para o ensino de ciências em todas as escolas públicas brasileiras até o final do mandato do governo Lula <<http://www.paranaonline.com.br/editoria/especiais/news/38201/?noticia=governo+quer+laboratorio+de+ciencias+em+todas+as+escolas+publicas>>. Centros de pesquisa em ensino elaboram projetos para que a experimentação chegue a todos: “Experimentação” da UFPA <<http://www2.ufpa.br/ppgf/experimentacao/projeto.html>> e “Usina Ciência” da UFAL <www.ufal.edu.br/ufal/extensao/usina-ciencia>. Em outros países, isso também é observado. Criado em 2007 nos EUA, BIOBUS fornece ajuda no ensino de ciências para mais de 10 mil estudantes carentes por ano em NY <http://www2.uol.com.br/sciam/noticias/biobus_o_laboratorio_andante_de_ciencias_para_escolas_carentes.html>

¹⁵ Notícia acessada em 10 de junho de 2010 e disponível no portal do MEC através do site <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13401:estudantes-de-quimica-usam-sucata-para-criar-produtos&catid=209>.

¹⁶ Notícia acessada em 12 de junho de 2010 e disponível no portal do MEC através do site <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=8199&catid=211>.

¹⁷ Notícia acessada em 17 de abril e disponível em <<http://sergyovitro.blogspot.com/2011/01/parceria-tenta-melhorar-aulas-de.html>>.

¹⁸ Atualmente, sou professora do Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe e ministro as disciplinas de Educação Científica para a Pedagogia. Antes disso, fui professora no Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas e no Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe. Acumulo, então, cinco anos de experiência como professora de tais disciplinas na Pedagogia e na Biologia.

tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos” (KRASILCHIK, 2004, p. 86). Alguns pesquisadores em Ensino de Ciências afirmam que esse é o momento de se “fazer ciência” (MORAES, 1998; AZEVEDO, 2004; ROCHA FILHO et al., 2007; WEISSMANN, 1998; BIZZO, 1998).

Numa antessala em que a experimentação é produzida como necessidade e que sua existência é delineada por certos significados e associada a certos sentidos, passo a ter significações misturadas. Talvez eu tenha mesmo exagerado nas doses de café ou ouvido tambores quando se queria o disfarce da tranquilidade das águas de uma cachoeira ou ainda percebido pinturas e quadros para além do que se é recomendado em sua penumbra. Se, por meio do convite, deseja-se contemplativo passeio na antessala, estranhamente, sua sinestesia prepara-me para a inquietude do sentir, perceber e significar. Começo a entender como a experimentação gosta de ser vista; como sua existência conforta muitos/as e a antessala, por meio de astuta técnica de sinestesia, movimenta apaixonados/as, eufóricos/as e alucinados/as seguidores/as. Após essa estadia, também não escapo de seus encantos. Mas antes de sair dela em busca de aplicações na escola, tento dar continuidade às múltiplas misturas de significados que se pode construir em torno da experimentação.

Mesmo com essa vivência na antessala, ao sair dela, não é fácil perceber que o mundo da experimentação é um *discurso* que produz sujeito, que inclui/exclui, que demanda e governa. Logo, lembro-me que, em pesquisa de mestrado (CARDOSO, 2009), professores/as de Ciências compartilharam comigo suas experiências. Durante as entrevistas, momento em que interroguei como ocorria o ensino daquela disciplina, pude perceber diferentes discursos que permeavam suas falas. Ora partiam da literatura de ensino, ora se rendiam à narrativa dos artefatos produzidos na interação com os/as alunos/as, o que, para alguns/as, gerava certo desconforto. Entendi, aí, que, se naquela ocasião me interessava “o que realmente acontecia” nas aulas, agora me interessa discutir o que produziu a “realidade” das aulas de ciências e, em particular, da experimentação. Se me inquietava “descobrir” o que os/as professores/as tinham a falar sobre suas aulas, aqui, sou impulsionada a investigar os discursos que possibilitam falar sobre elas. Se me indagava sobre o que o ensino de ciências tinha de cultural, agora me arrisco a compreender o que o cultural tem de pedagógico no que dizia respeito à produção da ciência e dos modos de ser cientista quando ganha contornos de currículo escolar.

Então, com muitas problematizações acerca da experimentação, passo a perceber um mundo discursivo na antessala. A perspectiva que vê o discurso em sua produtividade –

com base, sobretudo, nos trabalhos do filósofo Michel Foucault – me instiga a entrar em aulas experimentais para entender como diversos discursos acionam múltiplos processos de subjetivação, produzindo posições de sujeitos de tipos específicos. Tomo como objeto de estudo, portanto, o *dispositivo da experimentação* no currículo de aulas experimentais de ciências de uma escola pública de Belo Horizonte/MG. Considero que jogos de *poder* se dão em meio ao que é sugerido, demandado e significado nesse currículo. Questiono, então, nesta tese, como se apresentam processos de demanda, incitação e fabricação do *Homo experimentalis*: um espécime demandado pela literatura especializada da Educação em Ciências¹⁹ e que ganha outras vidas quando ocupa o espaço do laboratório escolar.

Um *dispositivo* pode ser definido como “a rede de relações que podem ser estabelecidas entre elementos heterogêneos: discursos, instituições, arquitetura, regramentos, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas, o dito e o não dito” (FOUCAULT, 2007f, p. 244). Um dispositivo deve relacionar poder, saber e subjetivação, bem como apoiar-se a outros dispositivos (FOUCAULT, 2007f). A experimentação é aqui entendida como um dispositivo por compor uma rede de relações que, a partir de sua emergência em dado momento histórico, vem acionando tecnologias de subjetivação, demandando o sujeito específico da experimentação em diferentes instâncias, instituições e espaços. O funcionamento do dispositivo da experimentação no interior da ciência moderna foi amplamente estudado por Isabelle Stengers. De acordo com a autora, a experimentação em laboratório científico é “capaz de calar os rivais, de instituir uma situação de comprovação cuja meta é o poder de representar” (STENGERS, 2000, p. 152). Vale ressaltar que essa autora esteve muito mais atenta a como esse dispositivo serve como “máquina de verdades” para a ciência. Nesta tese, argumento que o dispositivo da experimentação no currículo escolar arranja arquiteturas, organiza instrumentos, produz cruzamentos discursivos, estabelece uma racionalidade, conecta um espaço específico a outras práticas culturais, demarca o que conta para ser verdade, define autoridades, estabelece métodos e metodologias, produz o padrão, institui normas, destina condutas, faz aprender diferente, produz sujeitos *Homo experimentalis*.

Ao optar por investigar o dispositivo da experimentação em um currículo de Ciências, justifico a importância desta investigação por três razões principais. A primeira

¹⁹ As características demandadas pela produção acadêmica especializada em Educação em Ciências serão melhor explicitadas no segundo capítulo desta tese.

justificativa se inscreve na centralidade que essa prática curricular foi adquirindo ao longo da história da disciplina Ciências. À medida que reformas foram operadas – aproximação do ensino básico ao ensino nas universidades no século XIX, método ativo de John Dewey no início do século XX, método de identificação de problemas na década de cinquenta, métodos construtivistas e investigativos na década de setenta, abordagem sociocultural na década seguinte –, essa modalidade didática ganhou papel-chave, adquirindo, na atualidade, “uma posição de destaque no ensino das ciências” (SARAIVA-NEVES, CABALLERO e MOREIRA, 2006, p. 385).

O experimento é requisitado por se considerar que é “inconcebível um bom ensino de ciências sem atividades práticas, sem experimentação” (MORAES, 1998, p. 29). Usá-la torna-se, nesse discurso, “um dos bons caminhos para concretização da aprendizagem” (ROCHA FILHO et al., 2007, p. 225), afinal, é o momento de “testar algo, de pôr algo à prova” (MORAES, 1998, p. 30). É espaço “aberto à experiência controlada” (WEISSMANN, 1998, p. 232), cujo resultado induz alunos/as a “rever o que pensam sobre um determinado fenômeno ao colher dados que não confirmam suas crenças anteriores” (BIZZO, 1998, p. 75). Contudo, foi exatamente a ênfase dada à imprescindibilidade dessa prática curricular que me instiga a interrogá-la. Afinal, trabalho aqui com o pressuposto de que é necessário estranhar, interrogar e problematizar aquilo que é visto como não-problemático (WORTMANN, 1998), como o imprescindível, como o correto e adequado.

Com a afirmação de que uma sala de aula de ciências não é apenas um laboratório de investigação, nem somente estratégias pedagógicas, “há pois que harmonizar essas duas dimensões” (CACHAPUZ 1992 apud PRAIA, CACHAPUZ e GIL-PÉREZ, 2002, p. 257), atento-me para a integração entre a ciência do laboratório e a ciência da escola. Como segunda justificativa para realização deste estudo, portanto, apresento a necessidade de analisar uma tensão no currículo experimental²⁰, por ora, pouco analisada. De acordo com Amorim e Lima (2007, p.161), tal tensão curricular se constituiu como um conflito entre dois âmbitos culturais: escolar e científico. Porém, os estudos mapeados para esta investigação²¹, além de se constituírem como ínfimos diante da centralidade da experimentação, não buscaram entender como se produz sujeitos a partir dos cruzamentos entre discursos da ciência moderna – destacando-se a empiria e a racionalidade – e da pedagogia que compõe o ensino de Ciências. Além desse cruzamento discursivo, também

²⁰ O que chamo aqui de *currículo experimental* será melhor detalhado no próximo capítulo.

²¹ Tal mapa foi construído no segundo capítulo desta tese.

negligencia-se, no campo dos estudos em Educação em Ciências, a análise da incidência de outras formações discursivas – ambientalistas, da psicopedagogia, generificados, higienista –, o que contribuiu para assinalar a não problematizada ideia do sujeito moderno. É essa lacuna que esta investigação pretende preencher.

A terceira justificativa para esta investigação está pautada nas possibilidades de investigação que os Estudos Culturais, na sua vertente pós-crítica, oferecem para problematizar as aulas experimentais. Com base nessa perspectiva, não analiso a experimentação sob a égide do método ou do objetivo de ensino. Parto para horizontes que a consideram um currículo que ensina *enunciados* conflitantes e que funcionam de modo a produzir e demandar de estudantes e mestres determinadas posições de sujeito. Esse embasamento contribui no sentido de fornecer meios para se pensar tais práticas curriculares como “uma prática cultural que só pode ser compreendida através de questões sobre história, política, poder e cultura” (GIROUX, 2008, p. 87), pensando-a em conexão com o sujeito-estudante pós-moderno (GREEN; BIGUM, 2008).

Sob os efeitos sinestésicos da antessala, pretendo, em síntese, entender: Como são pensados/as alunos/as e professores/as de Ciências em aulas experimentais? Quais características lhes são prescritas, demandadas e engendradas em tal currículo? Como e quais discursividades multiplicam-se em aula para governar sujeitos e produzir o *Homo experimentalis*? O objetivo geral desta investigação é sobretudo: analisar o funcionamento do *dispositivo da experimentação* em um currículo de aulas experimentais de Ciências quando são acionadas técnicas de si e de dominação, são produzidos saberes em meio a relações de poder, são governados docentes e discentes como sujeitos do discurso do ensino por experimentação. Em tal empreendimento analítico, busco, ainda, uma análise que evidencie o dispositivo da experimentação quando em relação a outros dispositivos da atualidade; as verdades, os discursos e os saberes com os quais se apoia; as tecnologias de subjetivação que aciona na produção de posições de sujeito.

Para esta investigação, com base na perspectiva adotada, parto do pressuposto de que, no currículo experimental, não só verdades científicas são distribuídas, mas uma multiplicidade de discursos de diferentes campos é divulgada e disponibiliza, em meio a relações de poder-saber, posições de sujeito que convidam docentes e discentes a certas formas de vivenciar a ciência, pensar o mundo, governar-se, constituir-se. Tais modos são operacionalizados de modo a imprimir marcas em arquiteturas, infâncias, gêneros, sexualidades, corpos, bem como nas formas de lidar com a natureza, o cotidiano e a vida.

Essas marcas são construções culturais que, no currículo investigado, ganham contornos *pastorais, normativos e biopolíticos* ao se articularem com discursos da ciência moderna, pedagógicos, ambientalistas, religiosos, médicos e da psicologia. Esta tese defende, sobretudo, que a aula experimental opera como um dispositivo que aciona saberes verdadeiros, autoriza alguns, exclui outros e produz sujeitos *Homo experimentalis*.

Para o desenvolvimento e evidenciação da tese, a investigação aqui apresentada está dividida em três grandes partes que comportam um total de sete capítulos. A primeira parte, ou *Protocolo Um*, abarca dois capítulos iniciais que objetivam *escolher métodos e caracterizar amostras*. No primeiro deles, conto como foram traçados caminhos teórico-metodológicos quando me propus a promover desejoso encontro entre *Um currículo, um baralho e uma bruxa*. Descrevo, aí, desassossegos de uma bruxa que, ao pretender estranhar um velho conhecido currículo, consulta seu baralho de cartas teóricas e propõe uma metodologia de pesquisa alquimista. Com o intuito de dar seguimento ao ato de criar narrativas para esse encontro, construo o segundo capítulo como um *Álbum fotográfico*. Componho, com isso, cenários discursivos a partir da produção acadêmica brasileira que compõe, discursivamente, a experimentação escolar. Interessa-me, aí, mostrar dois momentos do dispositivo da experimentação: a sua emergência histórica e a sua consolidação, mais especificamente, no âmbito escolar.

Na segunda parte, ou *Protocolo Dois*, organizo três outros capítulos ao seguir o indicativo de *descrever padrões comportamentais de espécimes*. Desse modo, no terceiro capítulo, faço uma análise *Do casulo* investigado, laboratório escolar de ciências. Ao habitar esse casulo, discuto como se opera o governo de larvinhas, ou docentes e discentes, para certos nichos por meio de uma arquitetura. No quarto capítulo, narro *Aventuras de uma ciência-infantil*. Aí, analiso como o currículo experimental opera pelo governo pastoral do certo-errado, quando se propõe a guiar infantis-cientistas por meio da tecnologia de cientificação. Igualmente atenta a modos de governo dos comportamentos, no quinto capítulo, ou *Conflitos de uma bruta flor*, analiso como a tecnologia do gênero é operada para governar sujeitos do fazer experimental. Tal governo se dá ao destinar determinadas funções a meninos e meninas, bem como ao construir um sexo evoluído para evoluírem sem sexo. Nessa parte, portanto, detenho-me aos discursos, saberes e verdades operados na produção de subjetividades, bem como às relações que o dispositivo da experimentação estabelece com os dispositivos da infância, da sexualidade, da confissão e, por vezes, da mídia.

Na terceira parte, ou *Protocolo Três*, organizo os dois últimos capítulos desta tese para satisfazer à indicação de *teorizar sob a luz dos conceitos*. O sexto capítulo, ou *Fondue de chocolate com morangos*, é destinado às misturas de dicotomias entre corpo e natureza. Nele, analiso o exercício de um biopoder para ora separá-los, ora aproximá-los e, assim, produzir corpos pós-orgânicos. No sétimo capítulo, discuto como *Queremos saber, queremos viver*. Nesse último capítulo, desenvolvo o argumento de que, no currículo experimental, aciona-se a tecnologia da utilidade e seu conjunto de práticas e técnicas para fazer aprender diferente, produzindo o sujeito investigativo e o sujeito aplicador. Além disso, analiso como a ciência é construída como imprescindível na vida cotidiana dos sujeitos. Quero, com esses capítulos, evidenciar ainda mais a produtividade do dispositivo da experimentação e a circulação do *Homo experimentalis* fora da escola.

Por fim, ao final dos protocolos, teço algumas considerações finais acerca da investigação proposta. A partir do que é discutido e analisado ao longo deste trabalho, escrevo *Um mágico pergaminho* que passa a ocupar uma das prateleiras da ciência. Além de estabelecer conexões entre as principais conclusões elencadas por meio da execução dos protocolos, aí, avalio o processo de investigação, suas limitações e suas potencialidades. Ressalto certas particularidades do meu objeto de estudos. Aponto, ainda, possíveis análises a serem desenvolvidas futuramente. Inscrevo, sobretudo, mais algumas inquietações, demandas e problematizações na Educação em Ciências.

Se na antessala pude ter meus sentidos aguçados, misturados, provocados e, assim, ser seduzida a apaixonar-me pelos encantos da experimentação científica, ao sair dela, quero realizar outras maneiras de experimentá-la, de senti-la, de percebê-la. A tese que construo nas páginas a seguir corresponde ao meu desejo de vê-la ganhar contornos ainda pouco delineados, provocar intensamente e de variadas formas outros/as seduzidos/as e apaixonados/as pela experimentação, potencializar de muitas outras maneiras aqueles/as que se posicionam como sujeitos *Homo experimentalis*. Com tal intuito e, sobretudo, ainda guiada por intensas sinestésias, passo, então, a narrar as construções, execuções e implicações de alguns protocolos de experimentação.

Protocolo Um:
escolher métodos e caracterizar amostras



1 Um currículo, um baralho e uma bruxa: encontros e caminhos teórico-metodológicos na pesquisa alquimista

Vou criar o que me aconteceu. Só porque viver não é relatável. Viver não é vivível. Terei que criar sobre a vida. E sem mentir. Criar sim, mentir não. Criar não é imaginação, é correr o grande risco de se ter a realidade. Entender é uma criação, meu único modo (LISPECTOR, 1998, p. 21).

Então é assim! É apenas assim que quero expressar o encontro entre um currículo, um baralho e uma bruxa. Um encontro que vivi e que, agora, crio ao contá-lo como um acontecimento. Uma criação que provoco, induzo, desejo ao ser inspirada por algumas escolhas teóricas e metodológicas. Mas, quem seriam essas personagens? O currículo, objeto de estudo, são as aulas experimentais de ciências que acompanhei e registrei ao fazer observações em uma escola. O baralho, quase de tarô, é um conjunto de cartas teóricas que invento e solicito quando quero traçar o futuro metodológico. A bruxa, por fim, é um eu-pesquisadora que aciona diferentes elementos para realizar uma pesquisa alquimista.

Em minha primeira criação no exercício de contar caminhos percorridos, divido este capítulo em duas partes. Na primeira, narro como a bruxa solicita inspiração ao seu baralho de cartas e inventa um objeto de pesquisa ao encontrar o currículo. Aí, detenho-me em apresentar as cartas principais, ou conceitos teóricos, que possibilitam à bruxa intuir seu modo de olhar, perceber e estranhar o currículo. Na segunda parte, discuto os procedimentos metodológicos usados quando a bruxa decide realizar a pesquisa alquimista no encontro com o currículo. Tais procedimentos geram outros encontros e potencialidades que são, aqui, narrados como: *pedras*, *homúnculos* e *ouro*. Uma narrativa de pesquisa de quem busca criar, arriscar e inscrever mais possibilidades acerca do que é vivido.

1.1 Jogando cartas, traçando caminhos

Para a bruxa só há uma certeza: ao encontrar o currículo, ela quer estranhá-lo! Afinal, sabe que “existem momentos na vida onde a questão de saber se se pode pensar diferentemente do que se pensa, e perceber diferentemente do que se vê, é indispensável para continuar a olhar ou a refletir” (FOUCAULT, 2006f, p. 15). Há muito, ela acostumou-se a vê-lo como meras aulas experimentais, como recurso e solução. Agora, ela quer mais. Quer percebê-lo de outros modos, quer formulá-lo como um problema. Contudo, como fazer isso depois de tantos anos vendo-o de um modo, corroborando para que ele seja

apenas isso e acostumando-se com seus dizeres? Como estranhá-lo e, assim, constituir algo fruto desse encontro? Perdida, mas sem querer achar nada no fim, e desolada, mas querendo desassossegos, eis que a bruxa lembra-se de seu baralho! Corre em sua direção, agarra-o em busca de previsões e põe cinco cartas na mesa.

Sim! A bruxa recorre ao seu baralho de cartas em busca de conselhos, direções e intuições para formular um problema em seu encontro com o currículo. Ao aproximar-se das concepções pós-estruturalistas de discurso, ela sabe que “a ‘teoria’ não se limitaria, pois, a descobrir, a descrever, a explicar a realidade: a ‘teoria’ estaria irremediavelmente implicada na sua produção” (SILVA, 2003, p. 11). Em seu caminhar em busca de problematizações da “realidade” do currículo, o que ela faz é escolher cartas, teorias, para guiá-la e ajudá-la a inventar problemas, objetos de estudos e realidades. Afinal, a bruxa entende que seu encontro resultaria, não em descobertas, mas em criações. Desse modo, quais devem ser as consequências de tal consulta? O que o baralho a intui? Sobretudo, mediada pelas cartas, como a bruxa reinventa seu olhar sobre o currículo?

1.1.1 O anúncio de *novos esforços*

A MORTE: Um esqueleto, numa armadura e montado num cavalo, cavalga por um campo, onde pessoas de diversas posições na vida estão reduzidas à condição inanimada. Significa: abertura de caminho, para novos esforços. Transformação. Começo de uma nova era. Por isso mesmo esta carta poderá significar o nascimento de novas ideias ou o desenvolvimento de novas expectativas²².

Ao tirar a carta Morte, a bruxa entende que precisa recordar de algo que lhe proporciona “transformação” e que a faz querer estranhar o currículo. Ela lembra-se, então, dos Estudos Culturais. Tais estudos surgem na década de 1960 como prática institucionalizada a partir de pesquisas do Center for Contemporary Cultural Studies sediado na Escola de Birmingham, na Inglaterra. Sua emergência se deu pela reorganização das relações culturais em decorrência do impacto do capitalismo e pelo colapso do império britânico após guerra contra o Egito. Com esse Centro, buscou-se “preencher um vazio intelectual (e político) numa sociedade altamente estratificada” (SCHULMAN, 2004, p. 202). Originalmente, os Estudos Culturais “ressaltaram os nexos existentes entre a investigação e as formações sociais onde aquela se desenvolve, isto é, o contexto cultural onde nos encontramos” (ESCOSTEGUY, 2004, p. 136). Surgiram como

²² Trechos que remetem à descrição de cartas de tarô foram retirados de *As cartas de Tarot*. Disponível em: <<http://solivrosparadownload.blogspot.com/search/label/Tarô%20%2F%20Tarot>>. Acesso fevereiro de 2011.

“um método de análise histórica e descritiva da consciência e da cultura de classe” (SILVA, 2004, p. 180).

Os Estudos Culturais, em sua vertente pós-estruturalista, especialmente aqueles trabalhos baseados nos estudos de Michael Foucault, utilizam uma concepção de poder que não opera com o binarismo dominadores e dominados e enfoca seu teor produtivo de subjetividades, identidades ou sujeitos (COSTA, SILVEIRA e SOMMER, 2003; PARAÍSO, 2007). Nos Estudos Culturais, “os debates mais recentes de inspiração pós-estruturalista e pós-modernista estão substituindo as abordagens de ideologia e hegemonia por análises de discursos, significados e representação” (PARAÍSO, 2004a, p. 55). Em vez de olhar a cultura nos domínios estético e humanístico, esses estudos ensinaram à bruxa mostrar que a cultura está ligada ao domínio político. Afinal, entende-se “as sociedades capitalistas industriais como lugares de divisões desiguais, no que se refere a etnia, sexo, divisões de gerações e de classes dentre tantas outras” (COSTA, 2002, p. 138). Nas palavras de Silva (2003), os Estudos Culturais pretendem que “suas análises funcionem como uma intervenção na vida política e social” (p. 134).

No que se refere ao campo curricular, com base nas contribuições “pós-estruturalistas, pós-modernistas, feministas, multiculturalistas, pós-colonialistas, étnicos, ecológicos, da teoria *queer* etc.” (PARAÍSO, 2004b, p. 284), passa-se a ver o currículo como um artefato que pode ser problematizado de diferentes modos. Ele passa, então, a estar “aberto às inspirações dos mais diferentes campos teóricos” para desarrumar “o que já foi pensado no currículo” (PARAÍSO, 2003, p. 05). Isso possibilita a investigação dos currículos com o uso de outros conceitos (PARAÍSO, 2003). Dentre esses conceitos, o de cultura passa a ter grande importância. As culturas são vistas como “invenção de diversas formações históricas, produzidas por conflitos e negociações, privilégios e subordinação” (CORAZZA, 2002a, p. 108).

Ao inscrever-se nesse campo, portanto, a bruxa assegura uma preocupação com as “discussões sobre a cultura” (COSTA, SILVEIRA e SOMMER, 2003, p. 38). Inspira-se a pesquisar buscando “olhar e encontrar trilhas diferentes a serem seguidas, possibilidades de transgressões em práticas que supomos permanentes, em sentidos que nos parecem fixos demais, em direções que nos parecem lineares em excesso” (PARAÍSO, 2004b, p. 295). Lembra-se que “os estudos culturais estão preocupados com questões que se situam na conexão entre cultura, significação, identidade e poder” (SILVA, 2003, p. 134). Precisa trabalhar, então, tendo em vista que “a cultura é um campo de produção de significados no

qual os diferentes grupos sociais, situados em posições diferenciais de poder, lutam por imposição de seus significados à sociedade mais ampla” (SILVA, 2003, p. 134). Assim, nesse território conflituoso, a bruxa permite-se contemplar o currículo como interessada “invenção cultural” (PARAÍSO, 2003, p. 4) e que produz significados e desejos.

É desse modo que a bruxa aceita estranhar o currículo que se apresentava, até então, como natural, dado e real, e enxergá-lo como produção cultural (SILVA, 2003). Afinal, é preciso considerar que, com essa perspectiva, a noção de realidade modifica-se, pondo em xeque a própria noção de real, visto que “os objetos não existem, para nós, sem que antes tenham passado pela significação” (COSTA, 2002, p. 141). Ao assumir que “o conhecimento não é o espelho da natureza”, deixa-se de ver conhecimento e currículo como “superfícies especulares” para vê-los como “superfícies de inscrição” (CORAZZA, TADEU, 2003, p.15). Assim, a bruxa parte ao encontro com o pressuposto de que “é o olhar que botamos sobre as coisas que, de certa maneira, as constitui” (VEIGA-NETO, 1996, p. 27). Isto porque “o que importa não é saber se existe ou não uma ‘realidade real’, mas, sim, saber como se pensa essa realidade” (VEIGA-NETO, 1996, p. 28).

Ao ler “abrindo caminhos para novos esforços”, a bruxa entende que a linguagem não é vista como representação da realidade ou como mediadora entre pensamento e as coisas pensadas. Passa a entendê-la como discursos que atribuem sentido ao mundo, como produtora de realidade (SILVA, 2008a). O ser humano e o mundo seriam narrativas construídas discursivamente. Desse modo, e sob a inspiração da carta Morte, a bruxa é conduzida a conceber o currículo das aulas experimentais de Ciências como constituidor de significados de mundo e de sujeitos. Daí a importância de “analisar seus conhecimentos, linguagens, formas de raciocínio, ciências, tipos de experiência, técnicas normativas, enquanto vinculadas às relações de saber e de poder que atravessam os corpos para gravar-se nas consciências” (CORAZZA, 2001, p. 57). Afinal, de acordo com Santos e Paraíso (1996, p. 03), o currículo também é entendido como “todas as experiências e conhecimentos proporcionados aos estudantes no cotidiano escolar. [...] Ele é tanto um território de produção ativa de cultura como um campo de contestação cultural”.

O currículo é, então, pensado pela bruxa como relações que se estabelecem entre múltiplas discursividades – discursos da psicologia, ciência, pedagogia, diretrizes curriculares, mídia, discursos que tornam os/as docentes “sujeitos de um tipo específico” (PARAÍSO, 2006, p. 100). Esse currículo é entendido como “território contestado” (SILVA, 1995, p. 34) ao se considerar que o discurso científico de laboratório se relaciona

com outras narrativas, quando no espaço escolar, e vai sendo reformulado ao passo que é apreendido (AMORIM, 2006a). É possível, portanto, entender conhecimento e currículo, como territórios culturais “sujeitos à disputa e à interpretação, nos quais os diferentes grupos tentam estabelecer sua hegemonia” (SILVA, 2003, p. 135).

Nesse sentido, a bruxa lembra-se dos Estudos Culturais da Ciência²³ que têm buscado mostrar que nos discursos e representações acerca da ciência são postos “em jogo relações assimétricas de poder, força, dominação, controle e prestígio” (WORTMANN, 2008, s/p). Assim, esses estudos são “orientados pela hipótese de que entre as diferentes culturas existem relações de poder e dominação que devem ser questionadas e problematizadas” (SILVA, MELO, NOBREGA, 2007, p. 3), não para supor a “existência de uma posição incontaminada pelo poder” (SILVA, 1994, p. 251), mas para desestabilizar “poderes, certezas e dogmas estabelecidos” (p. 257). Isso ajuda a pensar o currículo como “imposição do conhecimento do ‘eu’ e do mundo que propicia ordem e disciplina aos indivíduos. A imposição não é feita através da força bruta, mas através da inscrição de sistemas simbólicos de acordo com os quais a pessoa deve interpretar e organizar o mundo e nele agir” (POPKEWITZ, 1994, p. 186). A bruxa percebe que o currículo imprime formas de ver e experimentar a si e o mundo por intermédio de diferentes reconfigurações e investimentos. Por meio da linguagem desse currículo, “nossas experiências culturais, sociais, emocionais, políticas podem ser nomeadas, fixadas, aprisionadas e definidas pelas posições e diferenças que os discursos da pedagogia assinalam” (GARCIA, 2002, p. 24).

Essa visão ampliada de cultura, de pedagogia e de currículo é aqui tomada dos Estudos Culturais. Assim, ao se encontrar com o currículo, a bruxa não se deteve em todos os conceitos trabalhados por esses estudos, excluindo alguns, tais como identidade e representação. Seu mergulho nos Estudos Culturais possibilitou ampliar o seu campo de análise, bem como permitir-se entrar no jogo das significações por meio da linguagem. Isto é, a forma de escrita científica que se tenta desenvolver nesta tese – buscando inspiração em diversos artefatos culturais, criando personagens conceituais – já configura-se como uma forma de operar com alguns dos pressupostos de tais estudos.

²³ Ver trabalhos sobre Educação em Saúde (CAMARGO, 2008; ARNT, 2005), Natureza (STRELOW-LIMA, 2001; FENSTERSEIFER, 2005; WORTMANN, 2007; AMARAL, 2000), Formação docente (SAMPAIO, 2005), Discurso científico e mídia (BICCA, 2010; WITT, 2007; SOUZA, 2006; SOUZA, 2006; RIPOLL, 2005; DAZZI, 2002; SANTOS, 2002; RIPOLL, 2001), Biologia (AMORIM, 2006b; SANTOS, 2000), Corpo (SARAIVA, 2007; PILLOTO, 2007; SOUZA, 2007), Vídeos (WORTMANN, 2007), Zoológicos (DAL-FARRA, 2007), Literatura (FENSTERSEIFER, 2007) e Museus de Ciências (SCHWANTES, 2007).

Após se ver imersa em reflexões, a bruxa percebe que não pode relacionar-se da mesma forma com o currículo, vendo-o como simples lista de conteúdos ou de atividades experimentais. Apavora-se, mas logo se lembra do que a carta prevê: “por isso mesmo esta carta poderá significar o nascimento de novas ideias ou o desenvolvimento de novas expectativas”. Fica feliz! Afinal, entende que suas atuais respostas não mais a satisfazem. É preciso, então, estabelecer uma problematização no sentido de quem “interroga sobre sua forma historicamente singular e sobre a maneira pela qual apresentaram numa dada época um certo tipo de resposta a um certo tipo de problema” (REVEL, 2005, p. 70). Agora, sim, ela começa a inventar um problema para desassossegar-la ainda mais.

1.1.2 Um futuro sem calmarias

O CARRO: Um guerreiro real, vestido em armadura, viaja num carro de guerra puxado por duas esfinges, uma clara e uma escura, que representam os opostos da existência manifestada. Significa: perturbações e adversidades, possivelmente já superadas. Influências conflitantes. Agitação. Fuga. É preciso ficar atento aos detalhes.

Ao virar a segunda carta, a bruxa logo entende que esse estranhamento sobre o currículo causaria algumas tensões. Afinal, o currículo passou toda a sua vida a construir significados, saberes, verdades acerca de si e dos sujeitos. Ele entendia que saber era tudo “aquilo de que podemos falar em uma prática discursiva que se encontra assim especificada: o domínio constituído pelos diferentes objetos que irão adquirir ou não um status científico” (FOUCAULT, 2005, p. 204). Aprendeu, até ali, que um conjunto de saberes sobre sujeitos “nasce da observação, classificação, registro e análise de seus comportamentos” (FOUCAULT, 2003, p. 121). E é justamente isso o que a bruxa passaria a ficar atenta no encontro com o currículo: os saberes que são engendrados e que perpassam “desde a arquitetura da escola e o arranjo das carteiras em sala de aula até os materiais curriculares e as técnicas de avaliação” (WALKERDINE, 1998, p. 145).

Como prevê a carta, isso significa “futuras perturbações e adversidades, possivelmente já superadas”. Para a bruxa, o currículo parecia não perceber que a pedagogia formou-se a partir de “adaptações das crianças às tarefas escolares, adaptações observadas e extraídas de seu comportamento para tornarem-se em seguida leis de funcionamento das instituições e forma de poder exercido sobre as crianças”

(FOUCAULT, 2003, p. 122). Popkewitz (2001, p.154) defende que a pedagogia²⁴ funciona para “governar a alma”, produzindo um meio de moldar a conduta dos indivíduos. Em relação à psicologia²⁵ – “das psicologias humanistas (com seus apelos ao pleno desenvolvimento de todas as faculdades humanas) às psicologias desenvolvimentistas (com sua ênfase no desenvolvimento das capacidades infantis)” (SILVA, 1994, p. 249) –, Popkewitz (2011) argumenta que as discussões do currículo centram-se em ideias psicológicas sobre o modo como crianças internalizam informações, sendo, esse uso, um “produto da história e de uma tecnologia do poder e da normalização” (2001, p. 31).

Ao produzir um saber sobre as crianças, o currículo se inscreve em jogos de poder e significação, evidenciando a ligação entre poder e saber. Ao assumir essa ligação, a bruxa entende que o poder tem um caráter produtivo e que, “longe de impedir o saber, o produz” (FOUCAULT, 2007b, p. 148). Em outras palavras, “o que faz com que o poder se mantenha e que seja aceito é simplesmente que ele não pesa só como uma força que diz não, mas que de fato ele permeia, produz coisas, induz ao prazer, forma saber, produz discurso” (FOUCAULT, 2007a, p. 08). Nesse sentido, entende-se que não há “relação de poder sem constituição correlata de um campo de saber, nem saber que não suponha e não constitua ao mesmo tempo relações de poder” (FOUCAULT, 1999b, p. 27). Ou seja, ela encontra o currículo pensando nos “mecanismos de poder” (FOUCAULT, 2006e, p. 269).

Na perspectiva assumida pela bruxa, o poder não é analisado unicamente como localizado no aparelho do Estado; nem visto apenas com “função de produzir as relações de produção”, cuja dominação seja incontestável (FOUCAULT, 2006b, p. 184). Além disso, não se considera “o poder como um fenômeno de dominação maciço e homogêneo de um indivíduo sobre os outros, de um grupo sobre os outros, de uma classe sobre as outras” (FOUCAULT, 2007c, p. 183). Mas antes, entende-se que na sociedade há milhares de relações de poder: “entre um homem e uma mulher, entre aquele que sabe e aquele que não sabe, entre os pais e a criança” (FOUCAULT, 2006c, p. 231), “desempenhando um papel ao mesmo tempo condicionante e condicionado” (p. 248). Desse modo, ao olhar o currículo, ela percebe o poder como “multidirecional” (DREYFUS; RABINOW, 1995, p. 203), no sentido de que ele se efetiva em diferentes relações e em múltiplas direções.

Dinâmicas discursivas são regidas por certo regime de verdades, “o que significa

²⁴ Ver trabalhos que analisam Pedagogia e processos de subjetivação em: Educação de surdos (AMARAL, 2010), Educação infantil (CARVALHAR, 2009; RODRIGUES, 2007; ZEN, 2006; SILVA, 2003), Pedagogia Crítica (CARDARELLO, 2005, 1999; GARCIA, 2000), Educação Matemática (BAMPI, 2003).

²⁵ Sobre Psicologia e processos de subjetivação, ver artigos de Coutinho (2008), Souza (2007) e Melo (1999).

estarmos sempre obedecendo a um conjunto de regras, dadas historicamente, e afirmando verdades de um tempo” (FISCHER, 2001, p. 204). Assim, no currículo, a bruxa problematiza a verdade como “o conjunto de procedimentos que permitem a cada instante e a cada um pronunciar enunciados que serão considerados verdadeiros” (FOUCAULT, 2006c, p. 233). Entende, no entanto, que essas verdades não podem ser “dissociadas do poder e dos mecanismos de poder, ao mesmo tempo porque esses mecanismos de poder tornam possíveis, induzem essas produções de verdade, e porque essas produções de verdade têm, elas próprias, efeitos de poder que nos unem, nos atam” (FOUCAULT, 2006c, p. 229). Em outras palavras, o saber é mais que um instrumento do poder, é uma forma de poder e “sua ligação originária com a verdade está desfeita” (FOUCAULT, 1997, p. 15), já que a verdade não passa de um efeito.

Ao encontrar o currículo, a bruxa busca entender como saberes são autorizados como verdade, cujo teor verdadeiro não pôde ser pensado fora das relações de poder-saber. Ao considerar que múltiplas negociações de diferentes enunciados compõem o currículo, define-se “o que é falso e o que é verdadeiro” (WORTMANN, 1998, p. 130) e permite-se “reconhecer, nas diferentes formas de subjetividade que fala, efeitos próprios do campo enunciativo” (FOUCAULT, 2005, p. 138). Assim, em tal encontro, o currículo é problematizado como “imenso jogo de linguagem que estabelece regimes de verdade”, que contempla saberes que “delimitam o que pode ser enunciado” e que “se pretendem universais para tudo” (VEIGA-NETO, 1998, p. 153). Afinal, a partir de Foucault, abandona-se a “história interna da verdade, uma história da verdade que se corrige a partir de seus próprios princípios de regulação” (2003, p. 11). Ao estranhar o currículo, não se trata, portanto, de “diferenciar o que há de verdadeiro, de fictício ou de ideológico no discurso, mas de determinar as regras discursivas nas quais se estabelece o que é verdadeiro, o que é fictício ou o que é ideológico” (LARROSA, 1994, p. 67).

Por conseguinte, nesse encontro entre bruxa e currículo, ela busca não a verdade dos discursos, mas “as relações de poder que possibilitam sua existência” (CORAZZA, TADEU, 2003, p. 15). Afinal, o baralho prevê que é preciso que a bruxa constitua fugas e fique atenta aos detalhes. Isso a faz inferir, ainda, que existem “vários outros lugares onde a verdade se forma, onde um certo número de regras do jogo são definidas – [...] a partir das quais vemos nascer certas formas de subjetividade, certos domínios de objeto, certos tipos de saber” (FOUCAULT, 2003, p. 11) –, constituindo uma história externa da verdade. Isso possibilita que analise o currículo buscando compreender quais saberes

contavam na produção desse regime de verdades e quais não foram privilegiados. Porém, considerando que relações de poder são sempre de mão dupla, ficou atenta às contestações desses significados e narrativas.

1.1.3 Uma visita do *passado*

A ESTRELA: Uma bela figura de mulher nua apoia-se com um joelho sobre a terra, enquanto o outro pé descansa na água de um lago. Significa: aparecimento de novas oportunidades e a certeza da realização. Mistura do passado e do presente. Presságio favorável. Culminação do conhecimento e do trabalho do passado e do presente. As energias despendidas logo trarão resultados. Realização. Satisfação. Prazer.

Ao tirar a terceira carta, os olhos da bruxa brilham com as promessas trazidas pela carta Estrela. Isso porque a carta anuncia “novas oportunidades e a certeza da realização”. Porém, fica intrigada com a passagem que remete a uma mistura do passado e do presente. Como pensar nisso ajudaria a refletir sobre seu encontro com o currículo? Em que o passado poderia auxiliar mais claramente nessa problematização? Ou será que nessa mistura não seria a clareza o que se priorizava? E o que o presente tinha com isso? A bruxa resolve, então, revirar o passado do currículo para entender seu presente. Em tal empreendimento, revisita em sua memória tudo que já havia pensado sobre ele: cultura, saber, poder, regime de verdades. É, aí, que ela lembra-se do “governo” (FOUCAULT, 2008a).

A bruxa sabe que, nas sociedades, processam-se mecanismos legais, de vigilância, de disciplina e dispositivos de segurança em uma gestão cujo alvo principal é o “governo da população” (FOUCAULT, 2008a). Entender como isso se processou no passado ajuda perceber como no presente do currículo um conjunto de mecanismos e procedimentos são ativados para governar sujeitos. Um governo que tem “como papel ou função e tema manter – mesmo que não consiga – justamente o poder” (FOUCAULT, 2008a, p. 04). Ao tratar da arte de governar, Foucault relata como as sociedades passaram por diferentes configurações de governo a depender das formas de exercício do poder. Porém, tal filósofo atenta para o fato de que as coisas não devem ser compreendidas como a substituição de uma “sociedade de soberania” por uma “sociedade de disciplina” e, mais tarde, de uma sociedade de disciplina por uma “sociedade de governo”. Afinal, “temos de fato um triângulo – soberania, disciplina e gestão governamental” (FOUCAULT, 2008a, p. 142).

Nessa reflexão, a bruxa entende que, no Ocidente, o poder pastoral foi introduzido com o cristianismo e constituiu-se como governo das almas “indispensável à salvação de

todos e de cada um” (FOUCAULT, 1997, p. 81). Não sendo mais exercido sobre um território, tal como no poder soberano, essa forma de exercício de poder espelha-se no poder que Deus exerce sobre seu povo, sobre um rebanho. É o poder do cuidado, do zelo e da dedicação, cujo pastor – aquele que deve ensinar pelo exemplo – nunca se preocupa consigo, mas com os outros, pois sabe que um bom pastor não deixa nenhuma ovelha escapar. Esse guia é “aquele que explora os recônditos dessa consciência, aquele a quem se confiam os pecados que foram cometidos, as tentações a que se está exposto, aquele, portanto, que deve enxergar, constatar, descobrir o mal” (FOUCAULT, 2008a, p. 226).

O mestre – “aquele que cuida da boa educação das crianças, da sua saúde, do vigor de seu corpo, da sua aptidão” (FOUCAULT, 2008, p. 191) – possui uma forma de poder que é “coextensiva à vida e no seu prolongamento” (FOUCAULT, 1984, p. 06), sendo, portanto, pastor em relação ao rebanho humano. Ao ser conduzida pelo/a mestre, a criança toma consciência para que possa assumir o controle de si mesma, para tornar-se “senhora de si”. Nesse esforço, o cotidiano deve ser observado, vigiado, de modo que o pastor forme “um saber perpétuo que será o saber do comportamento das pessoas e de sua conduta” (FOUCAULT, 2008a, p. 239). Desse modo, a bruxa atenta-se aos modos pelos quais o currículo, sob efeitos do poder pastoral, produz saberes sobre sujeitos.

Em busca de novas relações entre rebanho e pastor no final do século XVI, surgem novas formas de governo da população. A bruxa lê e compreende, então, que entre tais formas o poder disciplinar combina mecanismos de vigilância, disciplina e normalização. “Os novos procedimentos de adestramento do corpo, do comportamento, das aptidões engendram o problema daqueles que escapam dessa normatividade, que não é mais a soberania da lei” (FOUCAULT, 1997, p. 63). No regime disciplinar, que por vezes também compõe o currículo, há “um certo número de técnicas de coerção que exercem um esquadramento sistemático do tempo, do espaço e do movimento dos indivíduos e que atingem particularmente as atividades, os gestos e os corpos” (REVEL, 2005, p. 35).

A disciplina não é uma instituição, nem se limita ao Estado, é um mecanismo de poder para “tornar o homem ‘útil e dócil’” (MACHADO, 2006, p. 174) e perpassa diversos âmbitos sociais, tais como escolas, exército, família. Uma boa disciplina é aquela que diz a todo o momento o que deve ser feito (FOUCAULT, 2008a) e, para tanto, ela “analisa, decompõe, descompõe os indivíduos, os lugares, os tempos, os gestos, os atos, as operações” (FOUCAULT, 2008a, p. 74). Isto é, na normalização, primeiro define-se o modelo ótimo para depois procurar tornar as pessoas conforme esse modelo. Ao fazer isso,

demarca-se – inclusive no currículo – os/as capazes e os/as outros/as: “quem é capaz de se conformar com essa norma e o anormal quem não é capaz” (FOUCAULT, 2008a, p. 75).

Configurando-se como uma nova forma de exercício do poder para o governo de sujeitos, o biopoder “serve para trazer à tona um campo composto por tentativas mais ou menos racionalizadas de intervir sobre características vitais” (RABINOW; ROSE, 2006, p. 28). A partir do século XVIII, prima-se por um governo da população, seja para aumentar as riquezas, seja para controlar o número de filhos, higienizar os corpos ou cuidar da saúde. Assim, interessa-se pelo que os sujeitos fazem, como vivem, como se ocupam, dando-lhes certa liberdade para sobreviverem. Nesse ponto, a bruxa aprende que a sociedade utiliza-se, para isso, dos dispositivos militares “que possibilitarão estabelecer uma relação móvel, mas apesar de tudo controlável e estável, entre a ordem interna do Estado e o crescimento de suas forças” (FOUCAULT, 2008a, p. 421).

Enfim, o biopoder caracteriza-se como “uma forma de discurso de verdade sobre os seres vivos; um conjunto de autoridades consideradas competentes para falar aquela verdade; estratégias de intervenção sobre a existência coletiva em nome da vida e da morte; e modos de subjetivação, nos quais os indivíduos são levados a atuar sobre si próprios” (RABINOW; ROSE, 2006, p. 37). É competência do Estado “se preocupar com a salvação dos indivíduos” (FOUCAULT, 2008a, p. 347) de modo a focar a “quantidade de homens, o desenvolvimento quantitativo da população em relação aos recursos e possibilidades do território que essa população ocupa” (FOUCAULT, 2008a, p. 435). Em dimensões mais específicas do biopoder, a biopolítica atua na segurança da população por meio de “estratégias específicas e contestações sobre as problematizações da vitalidade humana coletiva”, atuando – pelo saber biológico, estatístico, econômico – para gerar energia do material biológico renovável em um grupo reunido por cidadania genética, o que leva os sujeitos a atuarem sobre si próprios (RABINOW; ROSE, 2006, p. 28).

Em síntese, “a soberania se exerce nos limites de um território, a disciplina se exerce sobre o corpo dos indivíduos e, por fim, a segurança se exerce sobre o conjunto de uma população” (FOUCAULT, 2008a, p. 15-16). A bruxa fica atenta ao fato de que, independente de qual tipo de poder esteja sendo exercido, o problema pedagógico é sempre o de “como conduzir as crianças, como conduzi-las até o ponto em que sejam úteis à cidade, conduzi-las até o ponto em que poderão construir sua salvação [...] em que saberão se conduzir por conta própria” (FOUCAULT, 2008a, p. 310). Entende que salvação “toma diversos sentidos: quer dizer saúde, renda, segurança, proteção contra os acidentes”

(FOUCAULT, 1984p. 07). Por sua vez, a conduta “é tanto o ato de conduzir os outros (segundo mecanismos de coerção mais ou menos estritos) como a maneira de se comportar num campo mais ou menos aberto de possibilidades. O exercício do poder consiste em 'conduzir as condutas' e a gerir a probabilidade” (FOUCAULT, 1984, p. 11). Para tal prática, acionam-se estratégias entendidas como racionalidade posta em ação para atingir um objetivo, a maneira como se tenta ter o comando sobre o outro (FOUCAULT, 1984).

Do muito que aprendeu, a bruxa resolveu focalizar, ao investigar o currículo, a recorrência a procedimentos e técnicas diversos para governar a conduta do outro, para produzir um saber acerca dele e subjetivá-lo segundo um fim. Assim, interliga, sempre, “conhecimento de processos de vida”, “relações de poder” e “atuação dos sujeitos sobre si próprios” (RABINOW; ROSE, 2006, p. 53). Afinal, “os dispositivos pedagógicos particulares” só podem “ser entendidos no interior de uma configuração historicamente dada de saber, poder e subjetivação” (LARROSA, 1994, p. 38).

Após essa visita ao passado, a bruxa entende que, na verdade, o passado é quem a visitou. Ao realizar tal visita, sente-se mais confiante em relação ao encontro. Nesse momento, o currículo já está melhor compreendido. Ela, por sua vez, sabe o que quer e como quer encontrá-lo. Além disso, como anunciado na carta, sabe que “as energias despendidas logo trariam resultados”. Porém, ainda faltava a última carta da consulta ao baralho. Talvez, com ela, seja possível a bruxa delinear melhor o problema inventado ao decidir estranhar seu olhar sobre um currículo com o qual se está a desassossegar.

1.1.4 Fertilidade, inquietação e esbanjamento

A IMPERATRIZ: Coroada com um diadema de estrelas, e segurando um cetro encimado por um globo, uma mulher majestosa, vestindo um manto está sentada numa paisagem florescente. O seu escudo em forma de coração traz o emblema de Vênus. Significa: Ação. Realização. Fertilidade. Inquietação. Esbanjamento. Toma decisões fundamentadas em todos os fatos disponíveis.

Ao tirar a quarta carta, A Imperatriz, a bruxa inquieta-se. Como pôde aparecer uma carta com o tema fertilidade para seu encontro com o currículo? Que presságio é esse? Quais caminhos são sugeridos para ela seguir? Em momento de divagação, a bruxa lembra-se que o currículo constrói narrativas e institui verdades sobre o mundo, as coisas, os sujeitos. Nessa construção discursiva, em meio a exercícios de poder-saber, ele deseja governar sujeitos, docilizá-los e controlá-los. Eis que a bruxa conclui: é o currículo o ser da fertilidade! É ele quem produz, deseja sujeitos (CORAZZA, 2001).

A bruxa apreende que, com as teorias pós-estruturalistas, no lugar de ontologia, instaura-se o estudo dos eventos, busca-se “não a essência e o que é, mas o devir, o vir a ser, o tornar-se” (CORAZZA, TADEU, 2003, p. 15). Sabe que “realidade” e “sujeito” existem como verdades fictícias, inventadas, criadas. Destitui-se a ideia de um ser transcendental com unidade e coerência. “O sujeito é o efeito da enunciação. O sujeito é o efeito dos processos de subjetivação. O sujeito é o efeito de um endereçamento. O sujeito é o efeito de um posicionamento. O sujeito é o efeito da história. [...] O sujeito é uma derivada. O sujeito é uma ficção. O sujeito é um efeito” (CORAZZA, TADEU, 2003, p. 11). O sujeito é sempre pensado, é sempre investido, é sempre levado a ser alguma coisa pelo currículo.

No currículo, modos de subjetivação são acionados e posições de sujeito são disponibilizadas (FOUCAULT, 1993). Uma posição de sujeito seria, então, o “lugar determinado e vazio que pode ser efetivamente ocupado por indivíduos diferentes” (FOUCAULT, 2005, p. 107). Assim, modos de subjetivação são “processos e práticas heterogêneas por meio dos quais os seres humanos vêm a se relacionar consigo mesmos e com os outros como sujeitos de um certo tipo” (PARAÍSO, 2006, p.101). O currículo, nessa perspectiva, pode ser visto como um espaço de “práticas pedagógicas, nas quais o importante não é que se aprenda algo ‘exterior’, um corpo de conhecimentos, mas que se elabore ou reelabore alguma forma de relação reflexiva do educando consigo mesmo” (LARROSA, 1994, p. 36).

Foucault explicita que a tecnologia de subjetivação processa-se ao combinar técnicas de dominação e técnicas do eu. Isto é, “os pontos em que as tecnologias de dominação dos indivíduos uns sobre os outros recorrem a processos pelos quais o indivíduo age sobre si mesmo e, em contrapartida, os pontos em que as técnicas do eu são integradas em estruturas de coerção” (FOUCAULT, 1993, p. 207). Tecnologia é, então, “qualquer conjunto estruturado por uma racionalidade prática e governado por um objeto mais ou menos consciente” (ROSE, 2001b, p. 38). É, ainda, “meios inventados para governar os seres humanos, moldar suas condutas” (ROSE, 2001b, p. 37). As tecnologias de governo são, portanto, entendidas como “a articulação de certas técnicas e de certos tipos de discurso acerca do sujeito” (FOUCAULT, 1993, p. 206).

As técnicas de si são as práticas de “atenção a si mesmo” (TVARDOVSKAS, 2010, p. 64), “formas pelas quais os indivíduos vivenciam, compreendem, julgam e conduzem a si mesmos” (ROSE, 2001b, p. 41). Por outro lado, as “técnicas de dominação”

(FOUCAULT, 1982a, p. 02) dizem respeito às práticas para a condução do comportamento do outro, a uma espécie de dominação de uns sobre os outros (FOUCAULT, 1993). Essas técnicas são planejadas e orientadas para fazer com que os sujeitos do currículo possam “conduzir as suas condutas, ao mesmo tempo em que são conduzidos por elas” (PARAÍSO, 2006, p. 106). A conduta é, “ao mesmo tempo, o ato de ‘conduzir’ os outros (segundo mecanismos de coerção mais ou menos estritos) e a maneira de se comportar num campo mais ou menos aberto de possibilidades” (FOUCAULT, 1995, p. 243-244). A arte de governar é entendida na junção entre governo de si e governo dos outros que “implica em certos modos de educação e de transformação dos indivíduos, na medida em que se trata não somente, evidentemente, de adquirir certas aptidões, mas também de adquirir certas atitudes” (FOUCAULT, 1982a, p. 02).

Ao entender que condutas são prescritas aos indivíduos “para fixar uma identidade, mantê-la ou transformá-la em função de determinados fins” (FOUCAULT, 1997, p. 109), a bruxa sabe, ainda, que é pelas vastas práticas culturais que sujeitos vão se constituindo. Portanto, mesmo com tal investimento no governo, “nada garante que o tipo de sujeito demandado nesse discurso seja de fato produzido, porque os efeitos de um discurso são também sempre múltiplos, heterogêneos e variados” (PARAÍSO, 2006, p. 100). Afinal, “os processos de subjetivação dão-se incessantemente em diversos lugares e segundo regras que se confrontam com indivíduos livres que a elas aderem, ou não, em função dos estilos de vida e dos modos de existência que se deseja levar” (GARCIA, 2002, p. 28).

Por ser uma construção discursiva, confere-se ao currículo a possibilidade de “desejar” sujeitos: interpelando-os, representando-os e influenciando-os “como se fossem eus de um tipo particular” (ROSE, 2001a, p. 140). Nesse processo, os sujeitos pedagógicos buscam conhecer-se, passam a valer-se das mesmas ferramentas para tentar enxergar “sua essência”, para ampliar seu interior, para produzir retratos de si. Ao fazerem isso, podem comparar suas imagens para posicionarem-se, governarem-se e perceberem-se como a continuação do externo que o compõe. Nesses movimentos, a bruxa enxerga um “esbanjamento” de possibilidades de encontros, de pesquisas e de olhares sobre o currículo, como anunciado na carta.

1.1.5 Remoção do *manto* do segredo

O ENFORCADO: Os pés do homem estão amarrados com uma corda grossa e ele tem as mãos atadas nas costas. Vemos o momento de suspensão no qual a verdade e a compreensão são revelados. O manto do

segredo é removido. Apesar da posição aparentemente desconfortável, ele está num estado de paz e serenidade.

Ao tirar essa última carta, a bruxa interroga-se sobre o que seria o segredo, a verdade e o manto que o Enforcado vem anunciar. Ela para, pensa, volta a olhar o seu antigo amigo currículo. Lembra-se que verdades seriam as que mais circulam em aulas experimentais de Ciências. Recordar-se, também, que as experimentações são intensamente solicitadas quando se deseja revelá-las e/ou comprová-las. Nesses momentos de experimentação, ela sabe que um conjunto de saberes circula, que um emaranhado de comportamentos é demandado. Afinal, como vimos, é o exercício de poder que está em jogo. É nesse momento que a bruxa passa a enxergar, no currículo de aulas experimentais de ciências, um dispositivo! Isso porque, um dispositivo combina “campos de saber, relações de poder e modos de subjetivação” (MARCELLO, 2009, p. 227). Um dispositivo “ensina os indivíduos a tornarem-se sujeitos dotados” (MAKNAMARA, 2011, p. 68) de uma característica específica. Ele “dispõe algo em uma organização peculiar, dentro de uma racionalidade particular” (MAKNAMARA, 2011, p. 69).

De acordo com Foucault (2007d, p. 244), um dispositivo, “em um determinado momento, teve como função principal responder a uma urgência”. Desse modo, a experimentação é aqui entendida como dispositivo porque ela responde a urgência de se definir o que conta como ciência moderna ou não²⁶, o que é possível ou não de ser comprovado teórico-experimentalmente, o que garante ou não a “invenção dos meios para criar testemunho fidedigno” (STENGERS, 2000, p. 152). É o dispositivo da experimentação, portanto, que remove o manto do segredo no currículo investigado anunciado pela carta. É ele quem revela, produz e institui as verdades e os saberes no discurso científico moderno. Há, aí, um jogo duplo: “relações de força sustentando tipos de saber que dele nascem mas que igualmente o condicionam” (FOUCAULT, 2007d, p. 246). Ao passo que tipos de saber são produzidos, o funcionamento do dispositivo da experimentação é condicionado às suas regras discursivas.

No entanto, não é apenas o segredo que a dúvida detém que é revelado na aula experimental ao se produzir um saber. O dispositivo da experimentação não se ocupa somente com os saberes produzidos sobre os fenômenos naturais. Em seu funcionamento, entram em ação os “operadores materiais do poder, isto é, as técnicas, as estratégias e as formas de assujeitamento utilizadas pelo poder” (REVEL, 2005, p. 39). Isso corresponde,

²⁶ No capítulo 2, trarei alguns exemplos de como isso se operou ao longo da história da ciência.

no interior do dispositivo da experimentação, a fazer perguntar ou perguntar-se “que quer de mim?” (STENGERS, 2000, p. 166). Tal pergunta guia comportamentos, produz as normas, as técnicas, as estratégias, os modos de subjetivação pelos quais os sujeitos da experimentação serão produzidos. Assim, quando nasce um dispositivo, nasce também um sujeito por ele acionado: o sujeito da experimentação!

Vale destacar, ainda, que a bruxa entende que qualquer dispositivo é um “conjunto decididamente heterogêneo” (FOUCAULT, 2007d, p. 24). Por isso, não se atem apenas ao discurso científico moderno ou ao espaço específico do laboratório. Suas análises do currículo investigado englobam os cruzamentos entre os discursos psicopedagógicos, ambientalistas, higienistas, médicos, estatísticos, os arranjos da arquitetura escolar, as práticas, as regras e as demandas que circulam em espaços não escolares. Ao considerar que “entre estes elementos, discursivos ou não, existe um tipo de jogo, ou seja, mudanças de posição, modificações de funções, que podem ser muito diferentes” (FOUCAULT, 2007d, p. 244), a bruxa analisa a produção desse sujeito da experimentação em relação a cada um desses elementos, apontando como, para cada um deles, uma posição de sujeito é demandada. Ao percorrer tal produção, aponta os conflitos desse sujeito.

Além disso, a bruxa considerou “o fato de [um dispositivo] estar articulado a outros dispositivos que lhe são contemporâneos” (MARCELLO, 2009, p. 227). Afinal, é necessário “pensar a presença simultânea de diferentes dispositivos que se articulam e se distribuem diferentemente sobre a potência de encadeamento governo, população, economia política” (LAZZARATO, 2000, p. 3). Desse modo, o dispositivo da experimentação é analisado pela bruxa em sua relação com os dispositivos da infantilidade, da psicopedagogia, da mídia, da sexualidade e da maternidade. Os capítulos frutos de tal análise não são compostos por essa ordem dos dispositivos, nem apresentam uma fragmentação analítica por elemento ou discurso. Aqui, a bruxa opta por organizar as análises a partir do que é suscitado pelo objeto, dando visibilidade à heterogeneidade do que é disponibilizado no currículo de aulas experimentais de ciências.

Se antes a bruxa inquietava-se com seu modo de perceber as aulas experimentais como calma, recurso e solução, após consultar seu baralho, ela consegue o que tanto procura: ver o currículo com outros olhos, com outra intuição teórica, como um problema. Ao desejar uma análise de como se estabelecem relações entre diferentes tipos de discursos e posições de sujeito no currículo de aulas experimentais de Ciências, a bruxa parte ao encontro do currículo cheia de intenções. Nesse encontro intencionado, ela busca realizar

uma investigação por meio de uma *metodologia alquimista*, cujos procedimentos passo a narrar, dando continuidade à criação de um encontro entre currículo e bruxa.

1.2 Buscando inspirações, inventando *metodologias alquimistas*

Erros, enganos, miragens, lorotas, asneiras, mal entendidos, quiproquós, disparates, contrassensos, inexatidões, desvios, falsidades, despropósitos, imperícias, ratas, balbucios, desvios, absurdos, engodos, quimeras, ilusões, alucinações, cegueiras, visagens, chacotas, patranhas, extravagâncias, trapalhadas... (LENTIN, 1996, p. 13).

É assim que Lentin inicia sua obra *Penso, logo me engano* (1996) para contar “mais de dois mil anos de besteiras” já defendidas por cientistas. Ao partir para uma pesquisa no encontro com o currículo, a bruxa opta por iniciar sua metodologia tendo isso como ponto de partida, não para rememorá-lo a todo o momento, como em um impulso de vestir-se de maior “rigor científico”. Em vez disso, a bruxa traz a lembrança de que na ciência há inúmeros equívocos para explicitar que não a vê como verdade inquestionável e que a considera uma “construção interessada” (MOSTAFA, 2004, p. 70). Movimenta-se para construir uma ciência sem ferramentas rígidas e que a tudo permite tornar-se inspiração. Uma ciência sem caminhos fixos para, assim, deixá-la desejar múltiplas possibilidades de caminhar. Uma ciência sem modelos em que o único paradigma permitido é o da invenção. Dessa alquimia no fazer ciência, resulta “uma bricolagem diferenciada, estratégica e subversora das misturas homogêneas típicas da modernidade” (CORAZZA, 2002, p. 121). Uma bricolagem que é “um momento de total desterritorialização, que exige a invenção de outros e novos territórios” (PARAÍSO, 2012a, p. 33).

Ao adentrar o currículo, a bruxa arrisca uma pesquisa alquimista para buscar “as condições sob as quais algo de novo é produzido” (TADEU, CORAZZA, ZORDAN, 2004, p. 16). Cuida para ter muito bem explicitados suas perguntas, suas perspectivas teóricas e seus conceitos que a permitem ver e dizer o que vê e sente. Para tanto, seleciona ferramentas como talvez lupas, pinças, cadinhos, estufa ou, quiçá, olhos, bocas, ouvidos, corpos. Afinal, na perspectiva aqui adotada, como lembra Costa (2002b, p. 16), “não importa o método que utilizemos para chegar ao conhecimento; o que de fato faz diferença são as interrogações que podem ser formuladas dentro de uma ou outra maneira de conceber relações entre poder e saber”. Assim, importa colocar para funcionar “outra máquina de pensar, de significar, de analisar, de desejar, de atribuir e produzir sentidos, de interrogar em que sentido há sentidos” (CORAZZA, 2002b, p. 111). Enfim, o que interessa a uma cientista em devires pós-modernos é “problematizar todas as certezas, todas as

declarações de princípios” (VEIGA-NETO, 2002, p. 34). Para isso, a pesquisa alquimista apresenta-se como *queer*, no sentido de se “subverter padrões rígidos relacionados ao fazer científico” [...] “por meio de uma posição questionadora do que é aceito e válido como método e procedimento científico” (REIS, 2012, p. 243).

Delinear um plano metodológico com base nos Estudos Culturais pós-críticos é um desafio enfrentado visto que “nenhuma metodologia é especialmente recomendada ou utilizada com segurança” (COSTA, 2000, p. 33). Para ajudar em tais escolhas, Nelson, Treichler e Grossberg (2008) indicam algumas possibilidades: análise textual, semiótica, rizomática, etnografia, entrevistas. Além dessas, os autores apontam como fecundas as abordagens pós-estruturalistas que se utilizam das concepções de poder e discurso de Foucault, bem como do pensamento que se centra nas questões da linguagem e da textualidade. Mas não é apenas a escolha da abordagem metodológica que intriga a bruxa. O próprio teor inesperado, inusitado e surpreendente de aulas experimentais de ciências trava qualquer pretensão de estabelecer rigidamente os caminhos a serem seguidos a partir do que é, aqui, problematizado do currículo. Por isso, com a metodologia alquimista, a bruxa experimenta um “significado da prática científica que se opõe radicalmente à visão canônica que dela se teve até recentemente na sociedade ocidental” (BUJES, 2002, p. 11). Para que a “pesquisa em educação possa bailar” (OLIVEIRA, 2012, p. 280), a bruxa entende que é necessário conectar diferenciados modos de pesquisar.

Ao clamar pela metodologia alquimista, que é também pesquisa experimentalmente pós-moderna, a bruxa extrapola amostras, ensaia artificios, potencializa meios e fins. Inventa seus “instrumentos através dos objetos” (FOUCAULT, 2006c, p. 229). Assume as possibilidades da invenção de uma metodologia pensada e fabricada pela alquimia que é “arte química” (PORTO, 2006, p. 172), que “parece uma ciência sem ser. [...] Chega mesmo a ser surrealista” (LENTIN, 1996, p. 111). Uma atividade considerada “pré-científica que visava alcançar uma melhor compreensão do cosmo, da matéria e do homem” (LENTIN, 1996, p. 111). Em síntese, trata-se de uma tradição antiga que combina elementos de química, física, astrologia, arte, filosofia, medicina, geometria e religião. Uma importante fase da ciência em que se desenvolveram procedimentos experimentais e conhecimentos que mais tarde foram utilizados pela ciência moderna (PAWELS; BERGIER, 1985).

Pensada de vários lugares, desejosa de novas composições, de desconcertantes possibilidades, a metodologia alquimista é movimentada para produzir a pedra filosofal e

recriar vida humana artificial: os *homúnculos*²⁷! Em tal movimento, a bruxa aproxima dois campos de pesquisa: etnografia pós-moderna e análise do discurso foucaultiana. Nessa tentativa de aproximação, permite-se misturar autores/as pós-críticos/as mesmo que eles/as nunca tenham dialogado, e utilizar suas teorias, roubando e incorporando parcialmente suas falas, mesmo indicando a quem correspondia cada uma delas. A bruxa insere-se nesses campos como etnógrafa pós-moderna e analista do discurso na tentativa de construir a metodologia alquimista a partir do que tais autores/as discutem e problematizam acerca do fazer ciência na pós-modernidade, mesmo sem nunca terem discutido sobre alquimia e bruxa. Uma metodologia alquimista seria, portanto, uma forma de fazer pesquisa que considera a ciência como uma construção, o método como um ensaio e o objeto de estudo como um produto dos modos pós-críticos de olhá-lo, senti-lo e experimentá-lo.

Eis, a seguir, o traçado de uma “imedótica de práticas de pesquisa, construída pelas práticas já existentes, mas acrescida daquelas que pudermos e necessitarmos criar quando saltarmos das pontes” (CORAZZA, 2002b, p. 123). Horror! Pavorosa hipótese! Bruxaria! Loucura! Para a fogueira! Poderiam gritar homens brancos, homens de ciência, homens do método clássico, inquisitorial (PAWELS; BERGIER, 1986). Aqui, a bruxa assume o risco do erro. Afinal, para Foucault (2009, p. 11), “talvez não haja erros em sentido estrito, porque o erro não pode surgir e ser avaliado senão no interior de uma prática definida”. A bruxa assume tal risco porque quem aqui escreve, experimenta e cria é mulher, é alquimista, é bruxa.

1.2.1 Fabricar a *pedra filosofal*

(...) depende de tal princípio o aumento e procriação de metais puros. Portanto, disso poderia ser preparada a Pedra Filosofal, que converteria todos os outros metais em ouro²⁸.

Esse texto foi proferido pelo alquimista Boerhaave, em 1734, quando discorreu sobre o poder da pedra filosofal: substância capaz de provocar a magia da transmutação de quaisquer *metais inferiores* em *ouro*. Na química, o termo “metais inferiores” refere-se aos materiais de baixa densidade. Aqui, a bruxa assume esse termo sem nenhuma conotação valorativa. Chama de *metais inferiores* quaisquer práticas de prescrição, de ordem, de enquadramento para que algo se torne de uma forma específica. O *ouro*, aqui, é usado para referir-se às práticas criativas, às atividades que extrapolam as possibilidades, ao encontro

²⁷ Homúnculo seria a vida humana criada a partir de materiais inanimados (GOLDFARD; FERRAZ, 2006). Aqui, esse termo correspondente às posições de sujeito.

²⁸ Texto extraído de Goldfard e Ferraz (2006).

entre alunos/as e professores/as ou ao produto das pesquisas-experimentações.

Em meio a buscas e produções de tal mineral ao longo dos tempos – primeiro desejo de uma bruxa alquimista –, o processo de produção da pedra filosofal se modificou em meados do século XX. Inicialmente, surge uma nova classe de intelectuais alquimistas com o desejo de anunciar a crise da razão e da ciência ocidental, influenciados pelo movimento pós-estruturalista francês, sendo Michael Foucault um grande nome entre esses intelectuais e que a bruxa escolhe para acompanhá-la na investigação empreendida e aqui apresentada. Os/as alquimistas – ou antropólogos norte-americanos, James Clifford, George Marcus, Dick Cushman, Marilyn Strathern, Robert Thornton, Michael Fischer – passam a modificar o processo de fabricação da antiga pedra filosofal. Os novos procedimentos alquimistas produzem a pedra filosofal ou etnografia pós-moderna como um texto e gênero literário, enfatizando as novas alternativas de escrita etnográfica (JORDÃO, 2004).

A pedra filosofal é utilizada, aqui, para tocar um dado metal inferior – um currículo não tocado, não experimentado – em um desejo de que este se torne um material mais puro, o ouro – currículo tocado, experimentado²⁹. Uma bruxa alquimista experiente já entende que, no toque, a pedra filosofal produz um texto, “situa as interpretações culturais em diferentes contextos intercambiáveis e obriga os escritores [alquimistas] a encontrar diversas maneiras de apresentar realidades [ouro], que são de fato negociadas, como intersubjetivas, cheias de poder e incongruentes” (CLIFFORD, 1986, p. 15). Enfim, “os dados não falam por si só” (FONSECA, 1999, p. 69). Ao contrário, o material empírico é tocado, é experimentado pelas lentes de quem observa. Por conseguinte, a pedra filosofal é o discurso do mundo pós-moderno, pois “o mundo que fez a ciência, e que a ciência fez, é agora um modo arcaico de consciência” (TYLER, 1986, p. 123). Por ser, sua ação, um discurso, Crapanzano (1986, p. 53) destaca que o/a pesquisador/a assume uma invisibilidade impossível. Afinal, a presença, o ato, a experimentação, o toque da bruxa é processo intencional e porque não dizer ambicioso!

A bruxa alquimista não parte para o toque nos metais inferiores sem antes saber como se quer a pedra filosofal. Isto é, “sem pré-concepções ou diretrizes para sua observação” (WIELIWICKI, 2001, p. 29). Porém, no processo ambicioso de tudo querer

²⁹ Opto pelo termo “experimentar, em lugar de interpretar. Dizer coisas simples em nome próprio, e nada além. Experimentar, abrir-se às multiplicidades, às intensidades que percorrem, de ponta a ponta, a própria pele” (MONTEBELLO, 2010, p. 131).

tocar para virar ouro, a bruxa pode se envenenar nos seus próprios procedimentos alquímicos. Assim, ela precisa considerar que, no ato de tocar [experimental/multiplicar os sentidos] o metal inferior, ela é a “detentor[a] do poder de representá-los”, mas sem almejar a pretensão de reproduzir a “realidade” do grupo pesquisado (WIELIWICKI, 2001, p. 29). Além disso, uma possível “autoridade monofônica é questionada, aparecendo como uma característica de uma ciência que pretendeu representar culturas” (CLIFFORD, 1986, p. 15). Uma alternativa apresentada à/pela bruxa alquimista é o procedimento alquimista da polifonia, da “etnografia experimental” (LACERDA, 2001).

Por ficar em demasiado contato com os metais inferiores, a bruxa os conhece bem e até se assemelhava a eles. Porém, não acredita que seja necessário um afastamento daquilo que lhe é comum. Realmente, isso não se configura como um problema para o/a pesquisador/a na metodologia alquimista aqui usada. A pedra filosofal é produzida por quem vive, experimenta e se insere em dada conjuntura. Nesse contexto, “não prevalece nem o critério comumente adotado pelas monografias clássicas – em que o rotineiro permanecia anônimo, enquanto o excepcional era identificado –, tampouco o procedimento oposto, adotado pelas etnografias contemporâneas realizadas em sociedades distintas das do pesquisador” (BEVILAQUA, 2003, p. 54). A etnografia, em sua versão pós-moderna, pode sim ser realizada em espaços comuns à bruxa, propiciando “captar arranjos, mecanismos e saídas surpreendentes dos atores sociais e que não são visíveis a um olhar meramente de fora” (MAGNANI, 2003, p. 93). Então, experimentam-se diferentes toques, transmutações, pedras filosofais. Reconhece-se que, “por olhar de perto e de dentro” o ouro carregou marcas de ambos: da bruxa e do metal inferior. Porém, tal produto textual será “mais geral do que a explicação nativa, presa às particularidades de seu contexto, [...] e mais denso que o esquema teórico inicial do pesquisador” (MAGNANI, 2002, p. 17).

A pedra filosofal – que não é mais vista como uma observação participante³⁰ – torna-se mais que um toque, torna-se um encontro no qual bruxas alquimistas e metais inferiores experimentam uma relação fluida, cambiante e imprevisível. O encontro estabelecido entre bruxa e metais inferiores primou, portanto, pelo ensaio, pelo exercício, pela inovação dos procedimentos alquimistas em busca de múltiplas pedras filosofais. Afinal, o/a etnógrafo/a – e, aqui, a bruxa – deve “evocar, sugerir conexões de sentido,

³⁰ Na observação participantes, entende-se que há “o estabelecimento de uma distância entre o antropólogo e sua cultura e a cultura do grupo estudado” (JORDÃO, 2004, p. 37). Já a vertente pós-moderna da etnografia, há uma crise da ciência em geral, acreditando-se que “tudo é possível no texto e no trabalho de campo, desde que exista uma ruptura de fato com o pensar e fazer antropológicos de até então” (JORDÃO, 2004, p. 44).

provocar, ironizar, mas não descrever totalidades culturais” (LACERDA, 2001). Jaime Junior (2003, p. 452) ressalta que é tarefa básica do/a etnógrafo/a explorar a dimensão política que caracteriza a construção de significados, “um processo que envolve sujeitos [metais inferiores], portadores de distintos recursos materiais e simbólicos, em situação de cooperação e conflito”. A bruxa sabe que os metais inferiores não são puros, suas características expressadas, suas vozes, são sinalizadas como pertencentes “a outro registro, outra língua, outro discurso” (SILVEIRA, 2002, p. 69).

Ao encontrar-se com o currículo de aulas experimentais de ciências, a bruxa já entende que, na tentativa de produzir uma pedra filosofal, sua escrita está produzindo e criando uma “realidade”. Afinal, a partir da etnografia pós-moderna, passa-se a assumir que tal escrita: 1) é apenas uma forma, dentre muitas outras, de representar o observado; 2) é permeada por um olhar interessado e carregado por concepções teóricas pré-estabelecidas; 3) pode ser feita por alguém que se aproxima aos metais inferiores e que não consegue estabelecer uma invisibilidade; 4) é fruto de possibilidades de ensaio, inspirações e invenções metodológicas. Na intenção de produzir uma pedra filosofal para o metal a ser tocado, o que mais interessa a uma escrita etnográfica pós-moderna é reconhecer a necessidade de não ficar no plano das aparências. Afinal, a bruxa aprendeu com Michael Foucault que “perceber diferente do que se vê é indispensável para continuar a olhar ou a refletir” (FOUCAULT, 1998, p.13).

1.2.2 Recriar *vida humana artificial*

Põe-se num alambique a porção suficiente de sêmen humano, sela-se o alambique e este é conservado durante quarenta dias à temperatura semelhante à que prevalece no interior dum cavalo. Ao fim de este prazo, a semente humana começa a crescer, a viver e a mover-se. A isso se dá o nome de homúnculo. Deve ser tratado com todo o cuidado, até crescer o necessário e começar a evidenciar sinais de inteligência³¹.

Eis o segundo objetivo da bruxa alquimista: descobrir o processo de produção de homúnculos. Desvendar como cada um desses seres são produzidos é, também, tarefa da metodologia alquimista. Porém, esse não é um trabalho simples, pois a criação de homúnculos envolve segredo e não se encontra facilmente pergaminhos e manuais de criação de homúnculo em todo lugar! Só resta recorrer a algum/a alquimista astuto/a para analisar como aqueles são fabricados. A bruxa opta, aqui, por Michel Foucault a quem se

³¹ Trecho da obra *De Natura Ruran* escrita em 1537 pelo alquimista Paracelso. Disponível em <www.apfertilidade.org/blog/2010/01/11/o-homunculo-entre-o-desejo-e-a-ficcao/>, acesso em abril de 2010.

inspira para encontrar caminhos, não para encontrar o sêmen ou a semente, mas para recriar os passos da invenção e, por conseguinte, conhecer a formação do homúnculo. É válido registrar que a bruxa procura nisso, não o “ponto de criação”, mas sim o “princípio de descontinuidade” dos discursos e seus desdobramentos estratégicos (FOUCAULT, 1970, p. 19).

Para tanto, a bruxa faz um traçado usando alguns conceitos foucaultianos ao analisar o discurso como produtor dos homúnculos³². Afinal, os discursos são “práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam” (FOUCAULT, 2005, p. 55). Com Foucault e operando com a metodologia alquimista, a bruxa entende que o segredo está em descrever e problematizar “enunciações”, em mostrar os problemas de “essências” mascaradas nos saberes contidos nos pergaminhos. Sabe, então, que tudo é produzido, reinventado, criado. Mas nesse processo de produção, há articulações com poderes, há estratégias e táticas que, ao serem acionadas na produção dos saberes, deixam no próprio discurso suas marcas. Cabe a ela, que toma a tarefa de mostrar a produção dos homúnculos, narrar de que modo se dá tal produção e que articulações estratégicas carrega. É por isso que, operando com a metodologia alquimista, a bruxa deixa de acreditar nas enunciações e passa a descrevê-las, mapeá-las, “escutá-las”, mostrar suas relações, seus vínculos estratégicos, para perceber suas condições de existência, os acontecimentos que elas instauram, as formas que elas tomam, as estratégias que nela são usadas, seus investimentos, suas repetições e seus feitos discursivos. Com a leitura de pergaminhos, a bruxa deseja realizar alquimia pondo a diferença em movimento.

Desse modo, “é inserindo-se no discurso, aprendendo as regras de sua gramática, de seu vocabulário e de sua sintaxe, participando dessas práticas de descrição e redescricao de si mesma, que a pessoa se constitui e transforma sua subjetividade” (LARROSA, 1994, p. 68). Ao tomar um dado discurso que produz homúnculos como objeto de análise, a bruxa assume a tarefa de desnaturalizá-lo, de buscar seus modos de produção. Afinal, aprendeu que o/a pesquisador/a que opera com a análise do discurso deve desfazer “os laços aparentemente tão fortes entre as palavras e as coisas, e destacar-se um conjunto de regras, próprias da prática discursiva” (FOUCAULT, 2005, p. 56). Pode-se dizer que cabe à bruxa alquimista perceber no alambique, com sua lupa, as enunciações presentes “cada vez que um conjunto de signos for emitido” (FOUCAULT, 2005, p. 114).

³² Essa ideia opõe-se, portanto, à originalidade individual: “princípio de regularidade” dos discursos (FOUCAULT, 2009, p. 19).

Entendido que homúnculos são formados por emaranhado de discursos – “conjunto de estratégias que fazem parte das práticas sociais” (FOUCAULT, 2003, p. 11) –, a bruxa reconhece que não são os homúnculos que “falam”, “discursam” ou “proferem” o discurso, como se esse fosse “a manifestação majestosamente desenvolvida de um sujeito que pensa, que conhece e que diz” (FOUCAULT, 2005, p. 61). Ao procurar conhecer a criação do homúnculo e, por conseguinte, analisar seu elemento formador – os discursos –, a bruxa não busca o sentido oculto ou o que está por trás do discurso. Afinal, na alquimia, sabe-se que não há “um tesouro indeterminado das significações ocultas” (FOUCAULT, 1970, p. 19). Prima-se, então, pelo “princípio de exterioridade” dos discursos (FOUCAULT, 1970, p. 19) e trabalha “com o próprio discurso, deixando-o aparecer na complexidade que lhe é peculiar” (FISCHER, 2001, p. 198). Inspirada nos trabalhos foucaultiano, a bruxa alquimista sabe que, na análise do discurso, é necessário mostrar como os diferentes discursos “remetem uns aos outros, se organizam em uma figura única, entram em convergência com instituições e práticas, e carregam significação que podem ser comuns a toda uma época” (FOUCAULT, 2005, p. 134).

Para facilitar a procura da invenção, a bruxa opera inspirada em dois procedimentos foucaultianos: Arqueologia e Genealogia. Com pinças e cadinhos, a bruxa alquimista opera com a Arqueologia – ferramenta que “interroga o já dito ao nível de sua existência” (FOUCAULT, 2005, p. 149), que “extraí os acontecimentos como se eles estivessem registrados em um arquivo” do alambique (FOUCAULT, 2006d, p. 257) –, pois sente necessidade de identificar de onde parte cada discurso. Porém, ao separar com a pinça cada uma das enunciações que formam o discurso e, por conseguinte, o homúnculo, e dispô-las em cadinhos, a bruxa percebe que a enunciação não cabe no recipiente.

Essa é uma tarefa impossível por se fazer evidenciar, entre as enunciações, “jogos de relações” (FOUCAULT, 2005, p. 32). Além disso, a bruxa se deu conta que sua busca não é pela origem do discurso, mas sim que “é preciso tratá-lo no jogo de sua instância” (p. 28). “A questão pertinente a uma tal análise poderia ser assim formulada: que singular existência é esta que vem à tona no que se diz e em nenhuma outra parte?” (FOUCAULT, 2005, p. 32). Mas, entender essas condições de possibilidade – “constituição do sujeito na trama histórica” (FOUCAULT, 2007a, p. 10) – não é simples: os pergaminhos são “embaralhados, riscados, várias vezes reescritos” (FOUCAULT, 2007d, p. 15). Isso exige da bruxa genealogista “minúcia do saber, um grande número de materiais acumulados” e “muita paciência” (FOUCAULT, 2007d, p. 15).

Trata-se de, sobretudo, “considerar o discurso como uma série de acontecimentos, de estabelecer e de descrever as relações que esses acontecimentos [...] têm com outros acontecimentos” (FOUCAULT, 2006d, p. 255-256). Com base em Foucault, pode-se “distinguir, no total, quatro sentidos do termo ‘acontecimento’: ruptura histórica, regularidade histórica, atualidade, trabalho de acontecimentalização” (CASTRO, 2009, p. 25). Em outras palavras, acontecimento pode remeter, respectivamente, a uma novidade histórica, ao funcionamento de práticas discursivas, às relações de força e a formação daquilo que depois se tornará evidente. Na análise dos acontecimentos discursivos, é fundamental perceber, por um lado, “continuidades acolhendo cada momento do discurso e tratando-o no jogo de relações em que se está imerso” (FISHER, 2001, p.221). Por outro, a descontinuidade seria “um jogo de transformações específicas, diferentes umas de outras e ligadas entre elas segundo esquemas de dependência” (CASTRO, 2009, p. 104).

O sujeito do discurso, aqui tido como homúnculo, é “ao mesmo tempo falante e falado, porque através dele outros ditos se dizem” (FISHER, 2001, p. 207). Assim, ao ser formado por tais discursos – que determinam “qual é a posição que pode e deve ocupar todo indivíduo para ser seu sujeito” (FOUCAULT, 2005, p. 108) –, como o homúnculo se vê? Quais posições de sujeito lhe são demandadas? Ao atentar para isso, a bruxa utiliza procedimentos da Genealogia – análise das “práticas pelas quais os indivíduos foram levados a prestar atenção a eles próprios” (FOUCAULT, 2006f, p. 11) “a partir de uma série de práticas e processos contingentes” (ROSE, 2001b, p. 35). Isso corresponde a investigar os modos de subjetivação que “são todos os processos e as práticas heterogêneas por meio dos quais os seres humanos vêm a se relacionar consigo mesmos e com os outros como sujeitos de um certo tipo” (PARAÍSO, 2006, p. 101). Corresponde a investigar, sobretudo, como sujeitos são convidados a ocupar diferentes posições: “posiciono-me distintamente, porque estou falando ora de um lugar, ora de outro, e nesses lugares há interditos, lutas, modos de existir, dentro dos quais me situo, deixando-me ser falado e, ao mesmo tempo, afirmando de alguma forma minha integridade” (FISHER, 2001, p. 208).

Passar de procedimentos arqueológicos para procedimentos genealógicos implica em uma “necessidade de dirigir a leitura ‘horizontal’ das discursividades para uma análise ‘vertical’ – orientada para o presente – das determinações históricas de nosso próprio regime de discurso” (REVEL, 2005, p. 17). No entanto, a bruxa desta pesquisa opta por operar sua metodologia alquimista com a ferramenta arqueogenealógica. Nas relações entre alquimia e homúnculos, estabelecem-se relações de poder-saber multidirecionais.

Assim, ao mesmo tempo em que se quer fabricar homúnculos para serem de uma ou de outra forma, para agirem de tal maneira ou comportar-se de tal modo, seguindo certos critérios de verdade, também produzem-se escapes, fugas e resistências.

Como se fosse possível traçar *procedimentos arqueogenealógicos*, a *bruxa* atenta para os seguintes cuidados: 1) Demorar a marcar as singularidades dos acontecimentos; 2) Espreitar os acontecimentos naquilo onde menos se espera, naquilo que não possui história, que é silenciado para a história da verdade não se apagar; 3) Aprender o retorno do acontecimento, para redesenhar as diferentes cenas que ele aparece (em outro tempo, em outro discurso); 4) Definir os pontos de lacuna dos acontecimentos; 5) Descrever minuciosamente as multiplicidades dos conflitos e as dispersões; 6) Organizar os fragmentos de um saber explicitando suas interligações e implicações; 7) Explicitar sempre as condições de possibilidade, interligando as coisas ditas em locais e tempos diferentes; 8) Mostrar o funcionamento: as técnicas e os arranjos sutis para mostrar verdades e produções dos sujeitos; 9) Fazer aparecer a microfísica do poder, mostrando os dois lados do poder, o confronto entre ambos; 10) Fazer aparecer os dispositivos, isto é, produtores de verdades que governam sujeitos; 11) Mapear como diferentes discursos operam para formar sujeitos que se reconhecem em determinados saberes e verdades; 12) Percorrer os modos pelos quais o sujeito é convidado a posicionar-se frente a diferentes formações discursivas, por vezes conflitantes; 13) Demorar no detalhe, pois o poder é uma anatomia do detalhe; (FOUCAULT, 2007a, 2007d).

1.2.3 Compor procedimentos de uma alquimia na caverna

Já sabemos que a metodologia alquimista gosta do não-método, da mistura, da possibilidade, do risco, do híbrido e das ligações. Que a bruxa pretende operar articulando procedimentos de duas correntes metodológicas: “a etnografia e as análises discursivas ou textuais” (PARAÍSO, 2004a, p. 55). Por meio de alguns de seus procedimentos, fabrica a pedra filosofal, ambiciona o ouro e recria homúnculos em sua *caverna*. Vale-se de técnicas inventadas para experimentar, percorrer vestígios discursivos e explorar a emergência de dadas origens. Enfim, imagina, registra e constrói realidades. Seduzida por essa forma de pesquisar, a bruxa permite-se exercitar a referida metodologia ao encontrar-se com o currículo das aulas experimentais. As etapas percorridas pela bruxa que quer realizar alquimias na caverna, ou laboratório de aulas experimentais de ciências foram três.

A primeira etapa consistiu em escolher e caracterizar os metais inferiores

transmutados na caverna. O primeiro critério de escolha da instituição investigada foi encontrar professores/as de Ciências que anunciassem utilizar a experimentação em suas aulas. A escola escolhida cumpriu, ainda, o critério de oferecer a disciplina Ciências para turmas do terceiro ciclo do Ensino Fundamental. Além desses critérios, a escola apresentou um diferencial: tinha, em sua grade curricular, uma disciplina intitulada Grupo de Trabalho Diferenciado (GTD) cujo tema daquele ano era “Conhecendo a ciência por atividades práticas”. Um outro diferencial foi possuir dois laboratórios de Ciências disponíveis, com boa estrutura e adequado fornecimento de materiais para realização de experimentos.

Assim, o currículo pesquisado pela bruxa se constitui de aulas experimentais realizadas em três turmas de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental e em uma turma de GTD composta por alunos dos 7º, 8º e 9º anos, durante o segundo semestre do ano letivo de 2010 e o primeiro semestre de 2011 de uma escola pública de Belo Horizonte-MG. Algumas aulas ficaram apenas no âmbito teórico – ou por serem introdutórias, ou pelo pouco tempo disponível para iniciar uma prática –, mas também foram incluídas nas análises porque faziam referências – em diversos níveis e com diferentes objetivos – aos métodos científicos experimentais. A observação correspondeu a um ano de pesquisa de campo com média de 17h semanais. Os/as pesquisados/as foram alunos/as das referidas turmas, duas professoras responsáveis – Ângela³³, pelos 9º anos e coordenadora das disciplinas de Ciências da escola, e Paula, que dividiu com ela a turma de GTD – e seis estagiários/as que realizaram estágios curriculares nessas turmas no período da pesquisa.

De acordo com conversa inicial com Ângela, os/as estudantes foram distribuídos/as nas turmas citadas em quantidades de modo a prevalecer uma heterogeneidade em relação a gênero, idade (entre 12 e 16 anos), poder aquisitivo dos/as responsáveis e repetentes do ano anterior (DC, 20/09/2010, p.30). Ainda segundo a professora, a escola possui alunos/as pertencentes às variadas classes sociais e etnias. As duas professoras são formadas em Licenciatura em Biologia pela UFMG. Ângela também possui bacharelado, é mestre em Genética e leciona há 19 anos. A professora Paula é mestre em Ensino de Ciências e leciona há dois anos. Os/as estagiários/as são estudantes da UFMG e cursam Licenciaturas em Biologia – Sônia, Vânia e Anselmo – ou em Física – Ari, Raul e Fábria.

Vale destacar que, como nada acontece isoladamente e sem contextos específicos, a bruxa conversou com a coordenação pedagógica da escola para explicitar os objetivos e procedimentos metodológicos, pedir permissão (modelo de Termo de Consentimento

³³ Os nomes utilizados no texto são fictícios para não revelar a identidade dos/as pesquisados/as.

usado, no Apêndice A) para realizar tal pesquisa e solicitar os livros didáticos utilizados, o plano político-pedagógico dos anos letivos e o projeto de construção do laboratório de ciências. Porém, de tais solicitações, as duas últimas não foram atendidas. Foram firmados, ainda, compromissos éticos com pais, professores/as, alunos/as, estagiários/as e coordenação escolar de modo a assinarem termos de responsabilidade e de consentimento para os devidos usos do material empírico coletado.

A segunda etapa, por sua vez, correspondeu ao desenvolvimento e exercício de métodos de fabricação da pedra filosofal para uma produtiva transmutação em ouro. Desse modo, a bruxa acompanhou as referidas aulas para observar acontecimentos, registrar ditos, gestos e emoções, perceber demandas e sensações, entender a dinâmica escolar, anotando tudo em diário de campo. A bruxa aproveitou conversas dos/as alunos/as entre si ou com professores/as, bem como entrevistas que realizou com alguns/as deles/as. Recolheu roteiros das práticas, materiais didáticos que foram possíveis, exemplares dos livros didáticos utilizados, anotações, desenhos, exercícios, atividades propostas, estudos dirigidos, relatórios de aula, avaliações. Ficou atenta, ainda, à organização das aulas, à estrutura dos laboratórios e de outros espaços destinados a aulas específicas, às vestimentas, aos materiais, aos métodos, às instruções das professoras (ver Apêndice B).

De modo não menos importante, a bruxa observou o fato de que as docentes e discentes eram confrontados/as, atravessados/as e subjetivados/as diariamente por diferentes práticas discursivas. Mídia, sites de entretenimento, revistas científicas, congressos, formação acadêmica, pesquisas em educação científica, práticas cotidianas disputaram espaço na produção de significados sobre ciência, seu ensino e modos de ser-professora-de-ciências e de ser-aluno/a, construindo uma dinâmica específica nessas aulas. Assim sendo, deixou tornar-se material empírico todo artefato cultural que se apresentou conectado ao currículo. Isto é, analisou os discursos divulgados em diferentes espaços, mostrando como há encontros entre o que se divulga no currículo escolar e em outros espaços. Afinal, é necessário perceber os acontecimentos, quando no discurso o poder toma uma outra forma e produz novas enunciações por outras terem perdido seu efeito em meio aos conflitos e dispersões.

Sobre essa etapa de fabricação da pedra filosofal, ou realização de etnografia pós-moderna, é interessante saber já alguns registros da bruxa. A todo o momento, ela sabia que sua invisibilidade seria impossível e, por tanto, essa não foi sua pretensão. Contudo, foi solicitada a passar-se como nativa por uma das professoras. Isso pode ser observado em

uma passagem inicial do seu diário de campo (DC), onde é narrado que: “com cuidado, ela [uma das professoras investigadas] se aproxima de mim e pede que eu use também um guarda pó. Acatei tranquilamente, pois entendi que, naquela dinâmica, precisava dar exemplo aos alunos” (DC, 26/08/2010, p. 08).

Por outro lado, a bruxa entendeu que precisava assumir uma postura diferente daquela que era estabelecida entre alunos/as e professores/as. Isto porque, ela precisava conhecê-los/as, queria perceber suas fugas. Por isso, tentou passar a eles/as a ideia de que tudo isso a interessava, como pode ser constatado em outra passagem, no dia já citado: “algumas meninas ouvem música no celular e ao perceberem que estou olhando para elas, sorriem e eu devolvo um sorriso” (p. 03). Ou quando foi reconhecida, no ano seguinte, pelos/as alunos/as repetentes e que haviam participado da pesquisa no semestre anterior: “Ei, Camila, ela é a nossa tia que anota tudo que a gente faz, gosta e não gosta” (DC, 28/03/2011, p.55). A bruxa viu-se em uma situação entre “a observação participante e a sempre-perseguida-embora-inatingível tentativa de adotar o ponto de vista do nativo” (EUGENIO, 2003, p. 209). Por vezes, ocupava um “lugar hierarquicamente superior ao daqueles que pretendia estudar” (p. 210) – seja como professora para os/as alunos/as, seja como pesquisadora para os/as docentes. Em outras situações, foi somente uma “observadora invisível” (p. 210). Nessas relações, ela primou pelo ensaio, exercício e experimentação de outras formas de “produzir informações” além das citadas (MEYER, PARAÍSO, 2012, p. 16).

Então, em alguns momentos, ela solicitou que os/as alunos/as registrassem com a câmera fotográfica o que era interessante ou não nas aulas, bem como comandassem a gravação do áudio. Seu objetivo com esses dois procedimentos foi o de familiarizar-se com os/as discentes que se responsabilizavam pelos aparelhos, de captar conversas com tons de voz mais baixos, de saber o interesse deles/as nas experimentações a ponto de ser registrado por eles em áudio ou vídeo. Quanto aos registros em áudio, foram transcritos em diário de campo apenas o que se considerou ser eticamente publicável e utilizou-se trechos dos diálogos durante as análises. Em relação às fotografias, aqui, conseguiu-se explorar muito pouco delas, talvez por não terem sido adotados certos procedimentos ao se entregar o equipamento aos/às alunos/as, tais como: anotar a quem pertencia cada foto; solicitar que falassem sobre cada registro de modo a verbalizar o que queriam captar; incentivar que fizessem imagens não apenas do experimento, mas também dos/as colegas, dos/as professores/as; separar as fotografias por gênero; entregar o equipamento também aos/às

educadores/as (SOUZA; LOPES, 2002). Sobre as fotos recolhidas, trago apenas algumas análises nos capítulos 3 e 4 quando discuto a ênfase em aparelhos instrumentais, a vigilância sobre a postura dos/as colegas e a primazia pelo que desperta “exageros”.

A terceira etapa se inscreveu na necessidade de percorrer as posições de sujeito demandadas na produção dos homúnculos. Para tal investimento, foi necessário transcrever o material empírico. Feito isso, a bruxa passou a operar com a arqueogenealógica, definindo as práticas discursivas e seus enunciados acerca da ciência e da pedagogia com o intuito de mapear de onde eles “falam”, bem como evidenciou as relações de poder-saber existentes. Assim, deixou aparecer uma “microfísica do poder” ao estudar as “condições de possibilidade dos discursos”, suas interligações e implicações. Explicitou como se operam tipos de poder quando existe um discurso de salvação pela ciência. Detalhou “tecnologias”, “técnicas de si” e de “dominação” acionadas para fazer funcionar o currículo estudado.

Desse modo, a bruxa encontra-se com o currículo de aulas experimentais de ciências intuída, influenciada e mexida por suas cartas do baralho. Encontra-o não mais com suas antigas concepções em que a cultura resumia-se a um conjunto de conhecimentos universais que deveria ser transmitido pelas gerações. Deixa, portanto, de dar ênfase a questões como: Quais conteúdos científicos são mais significativos para ensinar? Que habilidades e competências devem ser desenvolvidas? Qual a melhor maneira de conduzir uma aula de modo que os/as estudantes aprendam? Ao adentrar a caverna estudada, a bruxa entende que os processos de ensino-aprendizagem se dão no campo cultural, que os conteúdos científicos disponibilizados se inscrevem no território de disputas culturais e que as posições de sujeito engendradas compõem um projeto de normalização científica.

É desse modo que a bruxa parte para encontrar o currículo. Após criar uma narrativa para contar o que antecede ao encontro alquimista, nos capítulos que se seguem, a bruxa veste uma capa da invisibilidade, tomada de um conhecido bruxo³⁴, e parte para a investigação. Assim, ela some temporariamente e dá espaço à criação de outras narrativas resultantes desse encontro. Nesse exercício de criação de capítulos analíticos acerca dos dados produzidos na pesquisa de campo, a metodologia alquimista opta por inventar formas de escrita, de movimentar o pensamento, em vez de fixá-lo no lugar comum, por meio de *metaforizações* apanhadas de diferentes artefatos: literatura, música, culinária,

³⁴ A Capa da Invisibilidade foi citada em “Harry Potter e a Pedra Filosofal” como propriedade de Harry Potter. Para conhecer mais sobre tal acessório mágico, acessar: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Anexo:Lista_de_itens_m%C3%A1gicos_da_s%C3%A9rie_de_livros_Harry_Potter#Capa_da_Invisibilidade.2FMan_to_da_Invisibilidade>.

filmes, etc. Uma escrita que pretende, ainda, estabelecer sentidos, provocar efeitos e potencializar os conceitos existentes. Além das metaforizações, lanço mão do artifício analítico de *colagem fotográfica*, de composição de cenários para fazer aparecerem as continuidades e as discontinuidades nos acontecimentos discursivos do currículo investigado. Ao final dos capítulos analíticos, a bruxa retira a capa e faz reflexões em torno do que foi por ela investigado nesta tese.

Então, qual seria a melhor descrição do que a bruxa faz em sua caverna? Eis que um alquimista responde e se interroga: “– A repetição indefinida da experiência. – O que espera ela? – A preparação das trevas. – O gás electrónico. A água dissolvente. – Será a pedra filosofal energia em suspensão? – A transmutação da própria alquimista” (PAWELS; BERGIER, 1985, p. 147). Chegamos a algo interessante. A bruxa com sua alquimia não quer transmutar ouro ou recriar homúnculos do currículo. Ela deseja sua própria transmutação, uma espécie de liberação do espírito, de elevação interior, da passagem do material ao espiritual. Para fazer funcionar a metodologia alquimista, precisa-se entender que ela é regida pelo que está no interior da alquimista, que a bruxa pesquisa para ela, para satisfazer uma “insatisfação com o já sabido” (CORAZZA, 2002b, p. 111).

2

Álbum fotográfico: poder-saber e colagens de cenários discursivos na produção acadêmica brasileira sobre aulas experimentais de ciências

Foi assim que nasci. Visita das tias. Sorrindo para o papai. Olha, aprendi a gostar de guloseimas desde cedo. Aqui, eu já sabia andar. Esse foi o meu primeiro dia na escola. Minha bicicleta sem rodinhas. Foto na formatura do ABC. Eu e minha amiga preferida. Com a turma da natação. Em minha primeira viagem. Novos amigos, novas escolhas. Boa companhia num pôr do sol maravilhoso...

Essas legendas de *fotografias* que, possivelmente, compõem diversos *álbuns* de *vidas* seriam escritas para narrar trajetórias de suas *personagens* principais. Ao inventar fases, cronologias e sentidos, *personagens* desejariam eternizar momentos tidos como importantes, registrar apenas o que deveria ser lembrado, guardar memórias que não poderiam ser esquecidas, compor e inventar suas vidas e a si mesmas. Em semelhante movimento de fotografar personagens e cenários, compor *legendas* e, assim, produzir um álbum, busco, neste capítulo, extrair fases, cronologias e sentidos dados às aulas experimentais de ciências na produção acadêmica brasileira de teses, dissertações, artigos em periódicos e livros. A partir do que é narrado em tais obras, as aulas experimentais de ciências passam aqui a ser clicadas, notadas e nomeadas como *currículo experimental*.

Nesse álbum, colo fotos compostas por diversas personagens e cenários discursivos que buscam eternizar momentos importantes, dizer o que deveria ser lembrado, produzir uma memória do que não poderia ser esquecido e, assim, engendrar um currículo com pretensões de ser revivido em aulas de ciências. Monto, assim, um álbum fotográfico a partir de discursos que “inventam e compõem efeitos de verdade que engendram domínios de saber que não somente fazem aparecer novos objetos, novos conceitos, novas técnicas, mas também fazem nascer formas totalmente novas de sujeitos” (FOUCAULT, 2003, p.8).

Em tal empreendimento discursivo de compô-las como um elemento curricular consolidado, muito se debate, formula e publica acerca de aulas experimentais. Por vezes, discute-se bases epistemológicas da experimentação e concepções de ciência. Em outras, prima-se pelos/as alunos/as, definindo competências que deveriam ser desenvolvidas ou meios que os/as tornariam elementos centrais no processo de ensino-aprendizagem. Alguns/as empenham-se em estudos com sugestões de experimentos sobre determinados conteúdos ou para diagnosticar práticas existentes. Outros/as apostam em pesquisas que buscariam identificar os componentes necessários a uma suposta e eficiente formação do/a professor/a para o ensino investigativo. É em busca de uma melhor compreensão das

relações de poder investidas, das consequências políticas e dos modos de subjetivação implicados nessas verdades, saberes e ditos sobre a experimentação que analiso as condições de emergência e consolidação do currículo experimental.

Nesse sentido, em um primeiro momento, trago o contexto histórico e as condições de possibilidade que permitiram emergir o dispositivo da experimentação. Busco, a partir dos ditos dos principais idealizadores da ciência moderna, mostrar uma rede discursiva que se estabeleceu em torno dessa prática científica e o funcionamento desse dispositivo para responder a uma emergência. Afinal, o dispositivo tem “uma função estratégica dominante” (FOUCAULT, 2007d, p. 244). Interessa-me analisar, com base na literatura especializada da Educação científica, de quais modos esse dispositivo ganhou força e se consolidou, sobretudo, na escola.

Para mapear esses e outros ditos, inicialmente, seleciono obras cujos títulos e conteúdos remetem à experimentação em aulas de ciências. Além disso, apresento trabalhos mais citados ou que influenciaram tais produções para compor esse mapa. Em seguida, por meio de pesquisa no Banco de Teses e Dissertações da CAPES³⁵, detalho trinta e seis (36) trabalhos que tinham a experimentação no ensino das ciências como objeto de estudo. Desses, cinco (5) são teses e trinta e um (31) são dissertações defendidas em programas brasileiros de pós-graduação *strictu senso* em Educação ou em Ensino de Ciências no período entre 1987 e 2011. Descrevo, ainda, por meio de consulta em acervo de três periódicos da área de Ensino de Ciências com conceito “A” pela CAPES³⁶, dezenove (19) artigos, datados de período entre 1995 e 2011, que discorrem acerca das aulas experimentais. Por fim, apresento artigos publicados nos três últimos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências³⁷, realizados em 2007, 2009 e 2011, identificando cinquenta e quatro (54) trabalhos que tratam de aula experimental.

Ao compor um rabiscado estado da arte acerca das produções sobre aulas experimentais de ciências, não pretendo alcançar ideais de acumulação, totalidade e conectividade almejados por trabalhos que se filiam à ciência moderna ao pretender

³⁵ Acessado em 02 de Fevereiro de 2011, a busca foi realizada com as seguintes palavras-chave: “aulas experimentais”, “atividades experimentais”, “aula investigativa”, “aulas práticas”, “experimentação” e “ensino por investigação”. Após leitura de seus resumos, os trabalhos foram selecionados pelo critério de possuir a experimentação no Ensino de Ciências como objeto de estudo.

³⁶ De acordo com a qualificação de 2009 da CAPES, da área de Ensino de Ciências, selecionei: “Ciência e Educação” (A1), “Revista da ABRAPEC” (A1) e “Investigações em Ensino de Ciências” (A2). Disponível em <<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/ConsultaPeriodicos.faces>>.

³⁷ Os trabalhos de caráter teórico ou de análise da produção em revistas e eventos não foram contabilizados nesta análise, sendo utilizados como referenciais apenas.

construir “catálogos acadêmicos” (FERREIRA, 2002, p. 260). Desejo ensaiar, rabiscar, organizar um álbum. Isso porque, ao mapear fotografias, legendas, personagens e cenários discursivos engendrados/as por tal produção acadêmica, posso inventar, também, minha narrativa sobre esse currículo sem desconsiderar o que já foi produzido sobre o objeto que aqui investigo. Posso, como em todo álbum fotográfico, selecionar cenários, criar legendas e, por meio de técnicas de iluminação, composição, disposição fotográfica e de caracterização de personagens, fazer aparecer conflitos, descontinuidades e articulações dos discursos que, ao atravessarem aquela literatura, dirigiam tais fotografias.

Ao fotografar cenários sob as mais diversas lentes que produzem imagens de aulas experimentais, poderia enxergá-las como pertencentes a diferentes momentos históricos, pois cada uma das imagens costuma ser projetada num espaço-tempo a depender dos discursos que a produziram e produzem. Porém, vejo que, por meio de tal ensaio fotográfico, todas as imagens ainda existem hoje, delineadas pelas abordagens de ensino que fundamentam uma aula. Por isso, não corro o risco de argumentar que cada abordagem em torno da experimentação ocorre separadamente ou que é influenciada por um ou outro discurso isoladamente ou que algumas já se extinguíram.

Ao construir um álbum, argumento, neste capítulo, que existem muitos cenários discursivos, compostos em meio a relações de poder-saber, construídos pela produção acadêmica brasileira, competindo e se articulando para compor uma narrativa de vida para o currículo experimental. Em certas fases, por meio de legendas e fotos, inventa-se características de racionalidade, neutralidade, empiria, objetividade. Em outras, institui-se o lúdico, as tecnologias e a cidadania como elementos cenográficos. Produzem-se, discursivamente, necessidades, urgências, caminhos e objetivos a serem alcançados por personagens que contracenaram nesses cenários. Enfim, por meio da técnica de colagem fotográfica, é possível perceber que, na literatura especializada, demandam-se conflituosas posições de sujeito com pretensões de narrar como deveria ser o currículo e seus sujeitos.

Nos tópicos que seguem, desenvolvo tal argumentação de modo a dividir este álbum em seis partes. Na primeira delas, caracterizo o cenário da experimentação em seu começo no espaço escolar e o nomeio com a legenda: *na aurora de tempos modernos*. Como segunda parte, trago modificações no currículo experimental ao compor cenários rabiscados por discursos psicopedagógicos, políticos e econômicos ao trazerem *brinquedos inovadores*. A terceira parte é formada por cenários cujos elementos cenográficos desejam colocar algo *no centro das atenções* ao serem atravessados por formações discursivas da

psicologia cognitiva, da formação de professores/as e da crítica à ciência moderna. Na quarta parte, fotografo momentos *com a turma do movimento* ao entrar em cena discursos advindos de movimentos sociais em torno da ciência e do ambiente, o que torna possível pensar outro cenário para o currículo em questão. Na quinta parte, o currículo recebe *antigas e novas visitas*, reformulando alguns cenários já fotografados e formando outros. A sexta e última parte do álbum é destinada à técnica de colagem fotográfica acionada pelo currículo experimental para produzir e demandar diferenciadas posições de sujeito.

2.1 Na aurora de tempos modernos

Qual seria o *cenário ideal* para uma aula com experimentação? Como deveriam estar dispostos equipamentos, bancadas e materiais? Quais seriam os comportamentos desejáveis para *alunos/as* e *professores/as* em tal atividade? Se entrássemos numa aula de ciências, tendo a direção da literatura especializada acerca da experimentação em seu início no espaço escolar, facilmente nos depararíamos com o cenário de bancadas altas e limpas, microscópios, pinças, cadinhos, bisturis, lenços e vidrarias dispostos intencionalmente. Instrumentos esterilizados, luz adequada e grupo-controle pronto de modo a dominar as possíveis variáveis. Palco armado, o/a professor/a traça os princípios da ciência ao vestir o jaleco branco. Seus objetivos seriam: “testar uma lei científica, ilustrar ideias e conceitos aprendidos nas 'aulas teóricas', descobrir ou formular uma lei acerca de um fenômeno específico, 'ver na prática' o que acontece na teoria, ou aprender a utilizar algum instrumento ou técnica de laboratório específica” (BORGES, 2002, p. 05).

Nesse cenário, poderíamos imaginar que o/a professor/a solicitaria aos/as seus/as alunos/as a realização de atividades práticas, o que envolveria observações e medidas acerca de fenômenos previamente determinados por ele/a ao seguirem as instruções prescritas em um roteiro. Aos/às pupilos/as, passaria as instruções para tal prática, exigiria empenho para que a experimentação confirmasse uma teoria científica, descoberta por um grupo de grandes cientistas, que há pouco aprenderam na sala de aula. Por fim, solicitaria que os/as estudantes anotassem tudo o que observaram e as conclusões a que chegaram para compor o relatório da aula experimental.

A natureza que ali adentra está para ser ordenada por uma lógica científica e, por meio de métodos rígidos, teorizada. Afinal, desde Comte, a humanidade aprendeu, no século XIX, que “toda desordem aparece como uma imperfeição, uma causa de inquietude

e, até mesmo, uma forma do Mal” (JAPIASSU, 2007, p. 12-13). Tornaria-se necessário *descobrir* uma ordem para o universo caótico do natural. Assim, para pôr fim à desordem e criar uma narrativa ordenada sobre o mundo, recorrer-se ao legado deixado por Francis Bacon, no século XVII, quando se preocupou com métodos indutivos³⁸ de experimentação. Segundo ele, chegar à verdade “consiste em saltar das sensações e das coisas particulares aos axiomas mais gerais e, a seguir, em se descobrirem os axiomas intermediários a partir desses princípios e de sua inamovível verdade” (BACON, 1988, p. 16).

David Hume, também empirista, no século XVIII, acreditava que “todo raciocínio provável não é senão uma espécie de sensação” (2009, p. 133). Isto é, para ele, cientistas e filósofos dependeriam, unicamente, da experiência. Em suas palavras: “embora devamos nos esforçar para tornar todos os nossos princípios tão universais quanto possível, rastreando ao máximo nossos experimentos, [...] ainda assim é certo que não podemos ir além da experiência” (HUME, 2009, p. 23). Porém, desde Aristóteles, na Grécia Antiga, já se acreditava que “os homens têm, por natureza, o desejo de conhecer” (ARISTÓTELES, 1984a, p. 11). Esse conhecimento poderia ser atingido por meio da arte, ciência, sabedoria prática, filosofia ou razão intuitiva. Por permear os modos de conhecer o mundo real, haveria de dar destaque à experiência sensível, o que fundaria a ideia de um *sujeito empírico*. Assim, contrariando seu mestre Platão (1965), – para quem o mundo sensível é o mundo da opinião, da doxa, da aparência, da matéria –, Aristóteles considerou o mundo sensível como o da experiência, em que a ciência deveria basear-se (DUCLÓS, s/d).

Com esse pressuposto, Aristóteles definiu o conhecimento científico como “um estado que nos torna capazes de demonstrar” (ARISTÓTELES, 1984b, p. 143). Tal demonstração do que se julga conhecer do real poderia ser feita por indução ou por silogismo. “Ora, a indução é o ponto de partida que o próprio conhecimento do universal pressupõe, enquanto o silogismo procede do universal” (ARISTÓTELES, 1984b, 143). Concluiu, porém, que existiriam pontos de partida, de onde procederiam os universais, que não poderiam ser alcançados por esses. Assim, seria somente por indução, e não por silogismo ou lógica, que os pontos de partidas seriam adquiridos. É por esse aspecto que caracterizo, aqui, mesmo considerando-o de tradição racionalista, esse filósofo como o primeiro, se não o mais importante, a formular uma *episteme empirista*. Vale ressaltar que

³⁸ A indução corresponde ao “processo de formular enunciados gerais à custa de observações e coleta de dados sobre o particular, contextualizado no experimento” (GIORDAN, 1999, p. 44).

tal empiria aristotélica difere da empiria moderna, em que haveria a necessidade de interferir na natureza para dela extrair uma resposta.

O pensamento aristotélico esteve presente, igualmente, por toda Idade Média, propondo-se a entender os fenômenos da natureza por meio dos sentidos elementares do ser humano guiados por sua relação natural com o fenômeno, sendo a observação o principal mediador entre sujeito e objeto (GIORDAN, 1999). Porém, com a idealização da ciência da modernidade, no final do referido período, a empiria e a racionalidade passariam a andar juntas. Em meio ao predomínio de um *sujeito empírico* idealizado pela ciência, fundaria-se um *sujeito racional*: aquele que explora o universo empírico por meio da observação e do pensamento lógico. Eis que o *discurso racionalista* e sua racionalidade demandada passariam a ser o eixo central para diferentes pensadores que vão se empenhar, desde então, na busca de uma marca fundamental da espécie humana.

Se os desejos de um sujeito humano que conheça e domine a si mesmo e à natureza podem ser encontrados nos filósofos antigos, foram os arquitetos do Iluminismo, no século XVIII, com o projeto da modernidade baseado em uma fé na razão, que produziram uma narrativa do homem como sujeito que descobriria a verdade (PRESTES, 1996). O *sujeito iluminista* seria um indivíduo “centrado, unificado, dotado de razão, de consciência e de ação, cujo ‘centro’ consistia num núcleo interior, que emergia pela primeira vez quando o sujeito nascia e com ele se desenvolvia” (HALL, 2001, p. 10). O mundo seria algo estático, uma realidade a ser descoberta pelas *verdades* desse sujeito.

Convencido da necessidade e da urgência de estipular um método experimental da ciência, sob a égide da dedução³⁹, Descartes ensinou, no século anterior, que seria fundamental seguir quatro regras: 1) tomar por verdadeiro apenas aquilo que parecer evidente; 2) conduzir as ideias começando pelas mais simples e fáceis; 3) analisar e decompor os problemas; 4) por fim, enumerar os problemas (DESCARTES, 1973a). Esse autor nos diria que “as pessoas são capazes de estabelecer as verdades necessárias por meio da luz natural de sua razão” (CHALMERS, 1994, p. 56). Tal caráter verdadeiro da realidade seria guiado pela racionalidade interior e obtido pelos métodos não-aristotélicos. Um cruzamento entre discurso racional e empírico que funda uma ciência moderna em que: *racionalidade instrumental, observação, objetividade, organização, empirismo,*

³⁹ Experimentação que consiste em “adotar a precisão da medida da variável como critério mais adequado de julgamento do fenômeno, que durante o advento [dessa] fase racionalista da ciência passa a ocupar o lugar da prática aristotélica de privilegiar os sentidos na abordagem do fenômeno” (GIORDAN, 1999, p. 45).

pensamento cartesiano e universalismo passariam a ser peças fundamentais nesse cenário. Institui-se, então, um conjunto de práticas discursivas que passaria a formar “os objetos de que falamos” (FOUCAULT, 2005, p. 56): o sujeito moderno, o real e a verdade.

Se penso a experimentação como dispositivo, é porque vejo-a como aquela que possibilitou à ciência produzir novos ditos, livrar-se de práticas e concepções medievais, autorizar ainda mais verdades sobre a natureza, a humanidade. Ela foi necessária, em dado momento histórico, portanto, para a invenção do mundo moderno. A medida que experimentos foram sendo desenvolvidos, novos saberes sobre os fenômenos naturais passaram a ser formulados e utilizados no governo de uma cultura que buscava a cientificação de suas práticas. Ao estudar a experimentação no início da ciência moderna, Stengers (1990) escolhe Galileu por considerá-lo um dos primeiros operadores de tal ciência e o mais lembrado, quase que obrigatoriamente, cientista na atualidade. O legado deixado por Galileu celebra “não apenas um ‘novo sistema do mundo’, mas também uma nova maneira de argumentar, à qual ele confere o poder de mergulhar os seus adversários no ridículo, e de obrigar Roma a inclinar-se e modificar a interpretação das Escrituras” (STENGERS, 2000, p. 85). Assim, as formulações de Galileu não apenas alteraram a forma de conceber a velocidade ou o movimento planetário. A partir de Galileu, o mundo é “um mundo que ninguém pode interrogar diferentemente dele” (STENGERS, 2000, p. 99).

Depois de Galileu, muitos outros cientistas valeram-se de experimentações para inscrever seus nomes na história da ciência. No século XVII, Boyle desenvolveu experimentos para desvendar os mistérios da natureza da matéria (ZARTEKA, 2006). Newton fez experimentos para estudar óptica, por exemplo (SILVA, MARTINS, 2006). No século XVIII, Boerhaave realizou experimentos com metais, o que o fez ser considerado um marco da época (GOLDFARB, FERRAZ, 2006). Haller reuniu um conjunto de experimentações sobre a fisiologia humana, sendo sucedido, décadas depois, pelo Claude Bernard – que fundou manuais dessa disciplina – e Louis Pasteur – primeiro a conseguir provar por experimentações a existência de microrganismos e a impossibilidade da teoria da geração espontânea (PORTER, 2004). No século XIX, Mendel construiu as leis de transmissão de caracteres a partir de experimentos simples. No século XX, Watson e Crick montaram um modelo para o DNA e suas atividades (KECK, RABINOW, 2009).

Tais cientistas, “filhos” dos fundadores do método científico, buscaram concretizar o sonho moderno. Seus esforços foram motivados “pela crença na necessidade de impor-se um procedimento sistemático e rigoroso no grande número de observações da natureza que

proliferaram” (PRESTES, 2006, p. 250). Vale ressaltar que a experimentação que se realizara “na base da revolução científica dos séculos XV-XVII é um empirismo racional” (COSTA, 2006, p. 257-258). Apesar da importância desse início para a consolidação da ciência moderna, o termo moderno ciência “só se impõe a partir da segunda metade do século XIX, com a sistematização do método experimental por Claude-Bernard (1865)” (JAPIASSU, 2007, p. 44). A experimentação se distingue, a partir daí, do empirismo antigo e medieval ao pôr em cena: método, empiria e racionalidade. Torna-se a nova máquina de produzir saberes. É quem dita o verdadeiro, quem testa e prova. Isso mostra que não se trata da história do conhecimento, “mas sim da maneira pela qual a produção da verdade tomou a forma e se impôs a norma do conhecimento” (FOUCAULT, 2007, p. 66).

O dispositivo da experimentação é um operador que, ao mesmo tempo, concerne às coisas e aos homens (LATOUR, WOOLGAR, 1997). Afinal, a ciência confere, a quem se diz cientista, a quem atende aos seus critérios de demarcação, “direitos e deveres” (STENGERS, 2000, p. 32). Ao passo que a experimentação surge como um dispositivo, com a “função estratégica dominante” (FOUCAULT, 2007d) de demarcar o que conta como ciência moderna, não mais medieval, o sujeito da experimentação é solicitado. Um operador da experimentação, em suas práticas de laboratório, buscará, desde então, atender aos seus deveres – racionalidade, objetividade, empiria, ordenação, lógica – e saberá usufruir dos seus direitos de autoridade.

2.2 Primeiro dia na escola

No cenário anterior, o pensamento iluminista entende que, como a racionalidade do sujeito não estaria completa, a escola seria uma das instâncias permeadas pelo *discurso moderno da ciência* e constituída como espaço onde o homem se desfaz de sua menoridade. É por meio, sobretudo, do *discurso científico* e do *discurso pedagógico modernos* que o sujeito se tornaria civilizado, racional, autônomo e consciente (VEIGANETO, 2000). Se à escola coube essa missão, ao currículo das ciências coube falar de “conhecimentos válidos por sua ‘verdade interna’, a-históricos e independentes das culturas onde foram gerados” (MACEDO, 2004, p. 122). Isto é, “essas narrativas, entendidas como verdades do mundo, são imitadas no processo de ensino da(s) ciência(s)” (SANTOS, 2000, p. 230). Se a experimentação torna-se um investimento escolar, é porque o dispositivo da experimentação busca sua consolidação em diferentes espaços.

De acordo com a revisão das perspectivas históricas no ensino de Ciências por investigação realizada por Deboer (2006), as justificativas para a introdução do estudo de métodos e procedimentos científicos na escola, no século XIX, partiram de influentes cientistas dos EUA e da Inglaterra que almejavam que os/as alunos/as aprendessem a desenvolver investigações científicas na perspectiva de ciência da observação e do raciocínio indutivo. Ao discorrer sobre as ideias de diversos autores da época, Deboer (2006, p. 25) classifica em três as abordagens de ensino: 1) descoberta do verdadeiro ou heurística, em que alunos/as têm o máximo de liberdade para explorar por conta própria o mundo; 2) descoberta orientada, objetivando guiar os/as alunos/as na solução de problemas propostos; 3) verificação para confirmar fatos ou princípios em laboratório.

Dentro dos pressupostos dessa primeira forma de contracenar no cenário descrito, aproximo tal modo de debruçar-se livremente sobre a natureza para conhecê-la a um *discurso pedagógico* corrente na segunda metade do século XIX: o conhecimento pelo contato direto com as coisas, as *lições de coisas*. Para Martins (2009, p. 04), o desafio que pedagogos/as enfrentaram foi o de “transpor, em termos práticos, concepções filosóficas, especialmente o empirismo e sua teoria do conhecimento, para a cultura escolar, o que incluía a expressão nos manuais de ensino”. Nas análises de Munakata (2009), nesse discurso, o que importa nas “coisas” seria sua utilidade para o humano. Consequentemente, “não cabem nem beleza, nem prazer, tampouco o lúdico, o entretenimento ou o diletante. Esse mundo que se dá aos sentidos é, portanto, um mundo que deve cancelar, paradoxalmente, os sabores, os cheiros e os sons” (MUNAKATA, 2009, p. 6).

Ao contar a história da disciplina Ciências na Inglaterra no século XIX, Goodson (1996) caracteriza uma forma de ensinar e, aqui, aproximo-a ao segundo modo de encenação, que buscava guiar os/as alunos/as na solução de problemas. Inicialmente, proposta para a instrução dos/as filhos/as de classes trabalhadoras, tal disciplina serviria para estimular-lhes a mente com problemas do cotidiano, seria a *ciência das coisas comuns*, fato que desafiou a ordem social vigente. Em resposta, as classes média e alta, incomodadas com o ensino de qualidade oferecido às classes populares, propunham a substituição desse enfoque por uma abordagem mais abstrata, se caracterizando pelo conceito de “ciência pura de laboratório”. Esse autor reforça, ainda, que o currículo escolar estatal passou, então, a “ser principalmente acadêmico e associado às disciplinas universitárias”, já no fim do século XIX (GOODSON, 1995, p. 42).

Por sua vez, o terceiro ensaio entre personagens, que se aproxima da *verificação de*

fatos, seria “cópia do *modus operandi* dos laboratórios do Ensino Superior, ou seja, laboratórios concebidos como lugares fechados, munidos de sistemas e experimentos prontos para a mensuração de resultados já esperados” (GIOPPO, SCHEFFER e NEVES, 1998, p.46). Galiazi et. al. (2001) contam que, há mais de cem anos, as aulas experimentais tiveram sua origem na escola ao se espelharem no trabalho experimental desenvolvido nas universidades. Afinal, Comenius, Locke e Pestalozzi defendiam o ensino de tópicos científicos com base no “contato direto com o mundo”, por excelência, via experimentação (SARAIVA-NEVES, CABALLERO e MOREIRA, 2006, p. 385), configurando-se como “reconstruções metacientíficas vinculadas ao empirismo” (ARRUDA et. al, 2001, p. 97).

No Brasil, a educação, ao longo do século XIX, assumiu características de uma luta do Estado contra o governo da casa, afinal, “afastar a escola do recinto doméstico, significava afastá-la também das tradições culturais e políticas baseadas nas quais o espaço doméstico organizava-se e dava-se a ver” (VIDAL; FARIAS FILHO, 2005, p. 51). Um modelo humanista de ensino “herdeiro do currículo das chamadas ‘artes liberais’” que dominou a educação secundária desde sua institucionalização (SILVA, 2003, p. 26). Até então, o cenário dessa disciplina refletia a influência exercida pelo ensino europeu. Os livros didáticos, materiais que ditavam o currículo, eram traduções dos manuais europeus devido à falta de pesquisadores brasileiros – havia uma forte dependência de pesquisadores franceses no país – e de editoras com essa finalidade (BARRA e LORENZ, 1986).

Em qualquer um desses três modos de caracterizar e justificar a necessidade da experimentação em ciências na escola, as “produções de verdades não podem ser dissociadas do poder e dos mecanismos de poder” (FOUCAULT, 2006c, p. 232). Se ora a verdade é o ensino pelo contato direto com as coisas, ora é a ciência das coisas comuns que é válida, ou se outrora o ensino abstrato torna-se a recomendação, é porque o discurso da ciência moderna já produziu a emergência incontestável da experimentação no espaço escolar. Se a ciência moderna funda a escola, é por meio dos seus currículos de ciências, em geral, e da experimentação, em particular, que a pedagogia moderna pensará a construção de seus *sujeitos modernos*.

Sob as legendas *na aurora de tempos modernos e primeiro dia na escola*, os dois primeiros cenários aqui montados têm a direção do *discurso da ciência moderna* e do *discurso pedagógico moderno* que permitiriam contracenar elementos empíricos e racionais. Em tais fotos, as personagens, com vestimentas e utensílios laboratoriais, seriam atravessadas por saudosos discursos que fundaram a ciência, a escola e a si mesmas. Um

processo em que a humanidade cria narrativas para se reconhecer como *Homo sapiens sapiens*. Quaisquer que tenham sido os ensaios e as encenações entre as personagens no momento em que se tornaram *clichês*, há em comum alguns desejos: introdução do ensino do método científico na escola, produção de necessidades de se pensar o mundo e a si mesmos/as através da égide do científico e fabricação de sujeitos *empíricos*, *racionais*, *lógicos* e *ordenadores* do caos.

2.3 Com meus brinquedos inovadores

O cenário descrito anteriormente, se atravessado por alguns discursos do início do século XX, passaria a compor as aulas experimentais como momento em que se ensina o que é ciência e sua metodologia⁴⁰. As ditas inovações no ensino das ciências só ganhariam abertura na educação brasileira com as propostas de transformação derivadas da Escola Nova (KRASILCHIK, 1987). Entraria, então, em cena “a expressão ‘ensino ativo’ [que] é retoricamente relacionada a uma máxima do pragmatismo e do ensino progressivo de Dewey. O ensino ativo implica que se aprende fazendo” (POPKEWITZ, 2001, p. 96). Assim, ao propor o método ativo, Dewey defendeu uma abordagem experimental para o ensino das ciências. Esse autor acreditava que os métodos científicos eram tão importantes quanto os conhecimentos (SARAIVA-NEVES; CABALLERO e MOREIRA, 2006), em que a experiência seria “o principal recurso do raciocínio científico, porque ajuda a isolar os elementos significativos, num conjunto uniforme e vago” (DEWEY, 1959, p. 195).

Tal pensamento passaria a influenciar as reformas curriculares de modo a investir em uma maior participação ativa do/a aluno/a no processo de aquisição de conhecimentos e na união entre teoria e prática. Assim, “com o passar dos anos, os currículos de ciências e estudos sociais, por exemplo, foram organizados por atividades que se concentram em abordagens indutivas e da descoberta” (POPKEWITZ, 2001, p. 96). Nessa perspectiva, *participação*, *método ativo*, *investigação*, *curiosidade* passariam a compor outro *cenário* para aulas experimentais. Afinal, isso seria “o fator básico da ampliação da experiência, [...] ingrediente primário dos germes que se desenvolverão em ato de pensar reflexivo” (DEWEY, 1959, p. 45). Tal modo de pensar se daria quando se transforma uma situação de obscuridade, dúvida e conflito em uma situação clara e harmoniosa. Assim, “a investigação leva a que uma situação problemática deixe de ser tal” (KOHAN, 2005, p. 105).

⁴⁰ Sobre isso, ver Hodson (1990) que, em seu artigo *A critical look at practical work in school science*, explicita a visão de alguns/as professores/as em torno das aulas experimentais.

O/a professor/a que compõe essa fotografia deveria apresentar “problemas típicos que devam ser resolvidos por reflexão e experimentação pessoal e pela aquisição de conteúdos definidos de conhecimentos capazes de levar, mais tarde, a noções científicas mais especializadas” (DEWEY, 1959, p. 214). Para tanto, haveriam recomendações feitas por esse autor (1959): trabalhar com projetos (p. 215); ir do concreto ao abstrato (p. 217); usar de modo não abusivo a linguagem (p. 233). No *discurso pedagógico do método ativo*, o planejamento curricular deveria considerar “os interesses e as experiências das crianças e jovens” (SILVA, 2003, p. 23). Tal aspecto é o que diferenciaria essa fotografia da anterior. No entanto, apresenta-se como semelhante no seguinte elemento cenográfico: o *discurso da ciência moderna*. Afinal, os conhecimentos e métodos científicos ainda não eram problematizados em um currículo tido como tradicional (SILVA, 2003, p. 24).

Por outro lado, o/a professor/a do cenário descrito, se orientado/a pelos discursos demandados a partir do final da década de 1950, incrementaria sua experimentação com kits de aulas práticas. Muito mais como apetrechos – considerando-se que o *discurso da psicologia behaviorista* passa a incidir sobre a escola, pensando a aprendizagem através das “máquinas de ensinar”⁴¹ –, os experimentos se desenrolariam de maneira demonstrativa e valorizariam “um empirismo colorido e divertido, que supostamente motivaria o aluno” (GONÇALVES e MARQUES, 2006, p. 220). Afinal, não se poderia esquecer que “ensinar é simplesmente arranjar contingências de reforço” sob as quais o comportamento muda (SKINNER, 1972, p. 04). Moraes (1998) descreve esse experimento demonstrativo⁴² como atividade prática voltada à verificação de uma lei já formulada.

A esse contexto, soma-se o lançamento do Sputnik pela União Soviética, em 1957: período de pós-guerra, industrialização, desenvolvimento tecnológico e científico. Um contexto que intensificou o *discurso de progresso pela ciência* e o circulou em diferentes espaços. Assim, cientistas americanos, que ocupavam uma posição de prestígio, viram no campo educacional uma área potencial de influência, um espaço em que o dispositivo da experimentação atuaria. Surgiram os grandes projetos curriculares: BSCS (Biological Sciences Curriculum), CHEMS (Commonwealth Higher Education Management Service) e PSSC (Physical Science Study Committee) nos EUA e cursos Nuffield na Inglaterra (BARBERÁ e VALDÉS, 1996). Tais projetos alteraram os programas das disciplinas

⁴¹ Baseado na “moldagem do comportamento”, Santos (2005) afirma que o ensino behaviorista necessita de tecnologias derivadas da aplicação de pesquisas científicas, tais como as “máquinas de ensinar”, a instrução programada, computadores, manuais tutoriais de treinamento, etc.

⁴² Alguns autores não acreditam que esse tipo de experimentação seja para comprovar uma lei. Borges (2002) pondera que em outros contextos e épocas demonstração era usada com participação e interação de alunos.

científicas – nos Estados Unidos e, posteriormente, em países europeus – e se propunham a “substituir os métodos expositivos pelos métodos ativos, com preponderância do laboratório” (KRASILCHIK, 1987, p. 07). As aulas práticas deveriam, então, propiciar atividades que auxiliassem os/as alunos/as na compreensão de conceitos.

No Brasil, investimentos nessa ideia de inovação no ensino das ciências começaram anteriormente a esse período, ainda sob influência do *discurso do método ativo* produzido pela Escola Nova, com a instalação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) em 1946. Porém, foram as influências dos *discursos behaviorista e do progresso pela ciência* que proporcionaram a implantação de projetos escolares como feiras, museus e clubes de Ciências e, na década seguinte, os primeiros “Kits” para o ensino experimental. Houve, sobretudo, forte influência nos planejamentos curriculares expressa pelo excessivo foco nos objetivos, competências e comportamento educacionais a serem alcançados (KRASILCHIK, 1987, p. 11), o que tornou possível, hoje, existirem publicações acadêmicas em revistas⁴³ e eventos⁴⁴ acerca das habilidades e competências a serem desenvolvidas numa experimentação. É esse foco nos objetivos de ensino que marca uma maior diferença entre os discursos progressista de John Dewey e comportamentalista de Burrhus Skinner.

Outra descontinuidade, apesar de ambos serem nomeados de tradicionais, é que Skinner aproxima-se mais fortemente à ideia de currículo de Franklin Bobbitt e Ralph Tyler. Tal perspectiva considera que os objetivos de ensino estariam dados em exigências profissionais da vida adulta (SILVA, 2003, p. 25), não havendo foco no/a aluno/a como propunha Dewey. As citadas inovações no currículo de Ciências surgiram, para Ferreira (2007), em meio à dualidade entre ensino propedêutico e profissional, ficando restritas, em grande parte, ao ciclo ginásial. Ao analisar um currículo específico datado daquela época, essa autora afirma que tais inovações foram expressas “tanto nos critérios de seleção e de organização dos conteúdos de ensino quanto na defesa de uma metodologia de caráter experimental” (FERREIRA, 2007, p. 130) para manutenção do prestígio da disciplina.

Galiazzi et. al. (2001) consideram que as crenças atuais dos/as professores/as na importância das atividades experimentais procedem de tal contexto. Um contexto que produziu crenças naquilo que Deboer (2006) chama de modelo de excelência no ensino de Ciências. Portanto, ainda hoje, professores/as dão preferência a essas aulas demonstrativas,

⁴³ Fernandes e Silva (2004); Suart e Marcondes (2008).

⁴⁴ Suart, Marcondes e Carmo (2009).

“velhas conhecidas dos autores de livros-texto, que as repetem num vicioso ciclo de plágio. Sabendo disso, grandes empresas, acostumadas à produção de materiais para educação em massa, criam estojos laboratoriais, com as mesmas velhas demonstrações” (GIOPPO, SCHEFFER e NEVES, 1998, p. 43), utilizando, assim, “os mesmos equipamentos e reagentes” (GONÇALVES e MARQUES, 2006, p. 220).

Embora esse cenário tenha ganhado a contribuição de mais discursos, outros ditos sobre verdades da ciência ainda não haviam se reformulado. Como consequência, as aulas experimentais continuavam a ser entendidas como o elo entre “todos os níveis de ensino e entre o ensino e a pesquisa científica que ocorria nos Institutos de Pesquisa” (SÁ, 2009, p. 18). Essa prática indutiva de ciência⁴⁵ apareceria “como simples manipulação de variáveis, deduzindo leis (teorias) a partir dela própria ou da sua sistemática reprodução [o que leva à] generalização (indução)” (PRAIA, CACHAPUZ e GIL-PÉREZ, 2002, p. 256) a partir de observações. Defendendo a tese de que o positivismo influenciou e ainda influencia práticas pedagógicas atualmente, Giordan (1999) considera que a experimentação funcionaria não apenas como instrumento para desenvolvimento de competências, mas com o propósito de: a) selecionar e hierarquizar variáveis; b) controlar e prever seus efeitos sobre os eventos experimentais; c) encadear logicamente sequências de dados extraídos de experimentos. Para esse autor, aulas experimentais seriam também “veículo legitimador do conhecimento científico, na medida em que os dados extraídos dos experimentos constituíam a palavra final sobre o entendimento do fenômeno” (GIORDAN, 1999, p. 45).

Ao serem atravessados por discursos de *competências*, *planejamento de objetivos*⁴⁶ e *aprimoramento dos recursos didáticos*⁴⁷ que compõem uma aula experimental, alguns trabalhos acadêmicos foram produzidos com essas direções. Souza Filho (2004) fez uma análise em livros didáticos de Física, enfocando as atividades experimentais referentes aos conteúdos da Eletricidade e Magnetismo, verificando a presença de falhas conceituais. Diniz (1992) e Silva (1999) analisaram uma experimentoteca e livros didáticos. O primeiro autor realizou um estudo analítico do uso de kits do projeto "experimentoteca pública" para o desenvolvimento de atividades práticas de laboratório no ensino de Ciências, concluindo

⁴⁵ Tal prática é também chamada de indutivismo ingênuo por Chalmers, em que “o corpo de conhecimento científico é construído pela indução a partir da base segura fornecida pela observação” (1993, p. 27).

⁴⁶ (GALIAZI et. al., 2001; SARAIVA-NEVES, CABALLERO e MOREIRA, 2006; MALHEIRO, 2011).

⁴⁷ Recursos que auxiliam na experimentação (FRANCISCO, FRANCISCO JUNIOR, 2011; LATINI, CANESIN, COTELO, 2011), Experimentações em Livro Didático (GARDELLI, DANHONI NEVES, 2011; WESENDONK, RODRIGUES, TERRAZZAN, 2011; CARNEIRO, OLIVEIRA, 2011; GÜLLICH, SILVA, 2011; SANTIAGO, COSTA, GUIMARÃES 2011; ATAÍDE, DANTAS, SILVA, 2009; PEDROSO, ROSA, AMORIM, 2009) e em Museus (BONATTO et. al., 2009).

que o/a professor/a teria papel central para que este método de ensino funcionasse. Enquanto que o segundo trabalho constatou que propostas de experimentação nos livros didáticos de Ciências são utilizadas para comprovar o conteúdo dos textos, sendo apresentadas de tal forma que não instigam a curiosidade e espírito científico nos/as alunos/as.

Ao formular uma legenda na qual se anuncia a chegada de *brinquedos inovadores*, esse cenário discursivo marca a presença do *discurso do método ativo, behaviorista, de progresso pela ciência* e suas enunciações sobre *inovação, mudança, ação e modernidade*. Afinal, os elementos que estão em cena nessa fotografia são as promessas salvacionistas de uma educação democrática para a massa da população e de um progresso científico para o bem estar da humanidade. Uma união que culminaria em maiores investimentos e prestígio para o ensino da ciência por meio do dispositivo da experimentação. Se no cenário anterior celebrava-se o *primeiro dia de aula*, nessa fotografia comemora-se os novos e inovadores ditos que vêm para consolidar sua permanência no currículo escolar. Afinal, em toda produção de saber, de conhecimento – aqui, os novos saberes sobre ensino por investigação – “o que está em jogo é uma luta de poder” (FOUCAULT, 2003, p. 51). Um currículo que, ao produzir tais saberes, deseja produzir sujeitos: *ativos, práticos, progressistas, democráticos, científicos, modernos*.

2.4 No centro das atenções

Se o/a professor/a, imaginado/a no cenário anteriormente descrito, realizar a experimentação levando em consideração os *conhecimentos prévios dos/as alunos/as, diálogo, práticas de reflexão, solução de problemas, interdisciplinaridade, habilidades de pesquisa, questionamentos e trabalho em grupo* (MORAES, 1998), certamente, já estaria atravessado/a pelo *discurso construtivista*. Como consequência, o cenário de sua aula experimental passaria a integrar elementos mais dinâmicos por meio dos quais os/as estudantes ganhariam *papel central, liberdade e autonomia* (WALKERDINE, 1998; POPKEWITZ, 1998). Afinal, de acordo com Lajonquiére (2009, p. 33), “a pedagogia moderna nas suas diversas versões está sempre centrada no aluno”.

A produção desse discurso em torno da aprendizagem dos conteúdos científicos teve destaque na década de 1980. Falava-se da necessidade de *concretizar* o ensino que, de acordo com o pensamento piagetiano – então, retomado no campo educacional –, deveria

ter um cunho experimental e estar associado à argumentação teórica. Da mesma forma, Bruner recomendava o ensino experimental e o uso do laboratório, sugerindo a exploração alternativa por meio da descoberta dirigida (SARAIVA-NEVES, CABALLERO e MOREIRA, 2006). Nesse sentido, Azevedo (2004) destaca etapas dessa forma de *encenar* uma aula experimental: 1) formulação do problema de modo a estimular a curiosidade; 2) levantamento de hipóteses pelos/as alunos/as em busca da solução do problema; 3) elaboração do plano de trabalho sob a orientação do/a professor/a; 4) montagem do arranjo experimental e coleta de dados; 5) análise dos dados; e 6) conclusão.

Desse modo, Carvalho et. al. (1998, p. 20) defendem que o *problema* seria “a mola propulsora das variadas ações dos alunos: ele motiva, desafia, desperta o interesse e gera discussões”. Além disso, abriria a experimentação para as possibilidades do *erro* e do *acerto*, confrontaria o sujeito e seus *modelos mentais*, configurando-se como um acordo na direção do que é cientificamente aceito e dialogável com os cientistas (GIORDAN, 1999, p. 46). Esse modo de conceber a experimentação alertaria para o pretensão cuidado que o/a professor/a deve ter em *hierarquizar* os fenômenos a serem estudados a depender do nível cognitivo dos/as alunos/as. Essa concepção não é consensual entre pesquisadores/as da área visto que, para alguns/as, isso evidenciaria a intenção de evitar ocasiões em que as respostas dos/as alunos/as seriam “inevitavelmente erradas” e confrontariam o conhecimento científico (SARAIVA, 2001, p. 66-67).

No *discurso construtivista* piagetiano, o conhecimento é produzido pela atividade cognitiva de criação de sentido pelo/a aluno/a, sendo primordial o seu papel. Em tal situação, “o conhecimento não procede nem da experiência única dos objetos nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas” (PIAGET, 1976, p. 367). Nesse modelo, haveria de se dar destaque ao papel biológico no desenvolvimento intelectual. Ao/a professor/a, caberia levantar novos problemas à medida que resolve os precedentes. Isso porque “o processo da equilibração acarreta de modo intrínseco uma necessidade de construção, logo de ultrapassagem” (PIAGET, 1976, p. 34). Nesse processo de equilíbrio-ultrapassagem, ganharam destaque jogos e brincadeiras como material pedagógico (PIAGET, 1969). Isto é, ao passo que se estipula um saber biológico sobre as fases de desenvolvimento dos/as alunos/as, exige-se formas de se conduzir a experimentação somada ao lúdico. Assim, entendendo o lúdico como aquilo que Foucault (2007, p. 8) denominou por “efeitos de verdade no interior de discursos que não são em si nem verdadeiros nem falsos” (2007, p.8).

A visita de novos elementos cenográficos a esse cenário discursivo impulsionou a produção de alguns trabalhos sobre alunos/as em periódicos⁴⁸, em eventos⁴⁹, teses e dissertações. Afinada com a concepção de que o/a aluno/a aprende através do *lúdico*, a pesquisa de Higa (1997) propôs o uso de um material com características lúdicas e de conteúdo científico, como suporte às atividades do conteúdo óptica. Pereira (2007) teve como objetivo investigar o impacto de atividades museais concernentes a fenômenos da óptica em um museu de ciências, bem como em ambientes escolares. Os resultados desse estudo demonstraram que as atividades lúdicas experimentais exerceriam um impacto favorável sobre estudantes por transformarem as concepções prévias dos participantes.

Marchezini (2008) deteu-se nas *mudanças conceituais* acerca do conteúdo torque, cujos resultados apontaram para o desenvolvimento do conceito pretendido. Sobre o tema solo, Casagrande (2006) pesquisou o papel do ensino experimental, o que a fez concluir que esse contribuiria para a geração de reflexões que puderam conectar *conhecimentos prévios* dos/as alunos/as, elaborados dentro de seu contexto escolar. Alves Filho (2000) propôs a atividade experimental como um novo instrumento de ensino, cuja função seria a de ser mediadora do diálogo construtivista entre professor/a, estudante e conhecimento científico. Abegg (2004) analisou um trabalho de investigação-ação escolar realizado com professoras de duas escolas pesquisadas, verificando, como resultado, que haveria um aumento na cognoscência em termos da problematização de *situações-problema* e da tomada de decisões contextualizada dos sujeitos envolvidos.

No final da década de 1970, outros discursos sobre ciência passam a incidir sobre o currículo de Ciências. Passa-se a valorizar que o conhecimento científico deixe de ser visto em uma perspectiva estática e comece a ser enfocado como *processo*. Isto é, passa-se de uma “ciência cognitiva” para uma “ciência dialética” (LACEY, 1998), influenciada por filósofos da ciência, tais como Kuhn e Feyerabend⁵⁰, “que se destacam ao problematizarem o entendimento empirista-indutivista na produção do conhecimento” (GONÇALVES e MARQUES, 2006, p. 220). Na perspectiva desses relativistas⁵¹, a experiência “deve ser

⁴⁸ (HOENING, PEREIRA, 2004; SOUZA, MOREIRA, MATHEUS, 2005; MATOS, VALADARES, 2001)

⁴⁹ Como aprendem por modelos mentais (CAMPOS, ARAÚJO, 2011; ABIB, TESTONI, CUNHA, 2011; ROSA, PINHO-ALVES, 2011; SILVA et. al, 2011; AMON-SANTARELLI, MURAMATSU, 2011; CAMPOS, ARAÚJO, 2009; MORRONE, ARAÚJO, AMARAL, 2009) e em grupo (SAVI, 2009).

⁵⁰ Ver as principais discussões em: Kuhn (2001) e Feyerabend (1977).

⁵¹ O relativista, se opondo à ciência racionalista que comentei até então, “nega que haja um padrão de racionalidade universal não-histórico, em relação ao qual possa se julgar que uma teoria é melhor que a outra. (...) As decisões e as escolhas feitas por cientistas ou grupos de cientistas serão governadas por aquilo a que aqueles indivíduos ou grupos atribuem valor” (CHALMERS, 1993, p. 138-139).

guiada por uma hipótese, que procura funcionar, sobretudo, como tentativa de sua retificação e questionamento – ela interroga, problematiza –, conduzindo, muitas vezes, a outras hipóteses” (PRAIA, CACHAPUZ e GIL-PÉREZ, 2002, p. 257).

O aspecto central desse *discurso da ciência dialética* “é a compreensão da ciência como produto do uso do raciocínio hipotético-dedutivo⁵². A ciência seria um processo de superação de teorias por meio do contraste empírico, o que levaria a uma aproximação sucessiva da realidade por meio de teorias cada vez mais verdadeiras” (ARRUDA, SILVA e LABURÚ, 2001, p. 98). Isto é, no método dialético, “primeiro, se afirma uma tese [...], depois, apresenta-se uma antítese [...] que é provocada pela aparição de outros pontos de vista, surgidos com base no exame crítico que se fez. Enfim, apresenta-se uma síntese, que é uma nova maneira de ver, resultante do processo crítico” (FOUREZ, 1995, p. 37). Essa atualização do discurso da ciência moderna produz uma verdade, para a ciência das aulas experimentais, que “mascara a vontade de verdade” (FOUCAULT, 2009, p.6).

Como se trata de realizar tudo isso em laboratório escolar, preconiza-se, ainda, as etapas antes citadas de Azevedo (2004), primando pelo cuidado epistemológico sugerido por Arruda et. al. (2001). Assim, no âmbito escolar, isso se traduziria em uma aula experimental como potencial educativo por repetição do processo utilizado pelos cientistas em seus laboratórios, sem, segundo Krasilchik (1988, p. 56), cair na “caricatura ingênua da experimentação como receita”. Por conta disso, é comum, hoje, a recomendação de que os currículos de Ciências incorporem temas de História e Filosofia da Ciência e enfatizem a dimensão histórico-social do processo de produção de conhecimentos na ciência.

Tal recomendação discursiva permitiu, atualmente, a existência de quatro trabalhos acadêmicos sobre epistemologia da ciência e aulas experimentais, bem como a publicação de artigos em periódicos⁵³ e eventos⁵⁴. Silva (1999) buscou compreender as concepções epistemológicas de professores/as de um curso de licenciatura, evidenciando a predominância da concepção empírico-positivista quando retrata a transmissão do conhecimento pelo/a professor/a. Schein (2004) investigou como um experimento centrado

⁵² O raciocínio hipotético-dedutivo se diferencia do já comentado indutivismo. Enquanto o primeiro afirma que a ciência começa de um problema surgido da própria teoria, o segundo considera o surgimento do problema a partir da observação. Enquanto o primeiro busca testar as hipóteses e submetê-las a séries de experimentos na tentativa de falsificá-las, o segundo propõe uma hipótese a ser confirmada pela experimentação.

⁵³ (PRAIA, CACHAPUZ, GIL-PÉREZ, 2001; ARRUDA, SILVA, LABURÚ, 2001; GONÇALVES, MARQUES, 2006; GOMES, BORGES, JUSTI, 2008)

⁵⁴ (MARUYAMA, BRAGA, GUERRA, 2011; GUEDES, BAPTISTA, 2011; NIEZER, SILVEIRA, SAUER, 2011; MONTEIRO JÚNIOR, CALUZI, CARVALHO, 2009; BOSS, SOUZA FILHO, CALUZI, 2009; CALUZI, SOUZA FILHO, BOSS, 2007).

na produção e na aplicação de um objeto técnico, a balança analítica, pode favorecer a aprendizagem e o estabelecimento de relações entre o referencial empírico, os conceitos, as leis, as teorias e as linguagens simbólicas e matemáticas. Baratieri (2004) objetivou conhecer as concepções de alunos/as de uma escola de Ensino Médio a respeito das aulas experimentais de Química, enfocando a motivação, a interação e a visão de ciência. Moreira (2005) concluiu que a cultura científica estaria presente nas aulas experimentais pesquisadas e que os/as alunos/as apreenderam os conteúdos. Zuliani (2000) avaliou a aplicabilidade do método investigativo em atividades experimentais, mostrando que a estratégia metacognitiva proporcionaria um efetivo incremento na aprendizagem.

Apesar de o/a aluno/a tornar-se, discursivamente, o *centro das atenções* nesse cenário, a função do/a professor/a passa a ganhar muitos incrementos discursivos. Segundo Lüdke (2001), a ideia de *professor pesquisador* sobre a prática surgiu com Stenhouse na década de 1970, para o qual “o professor deveria experimentar em cada sala de aula, tal como num laboratório, as melhores maneiras de atingir seus alunos, no processo de ensino-aprendizagem” (LÜDKE, 2001, p.79). De acordo com Santos (2001), tal pensamento foi reforçado por Donald Schön na década seguinte, que trazia a ideia de *profissional reflexivo* que elimina a distância entre pesquisa e atividade profissional através dos conceitos de reflexão na ação, sobre a ação e sobre a reflexão na ação (SCHÖN, 2000).

Após tais ditos, muitos trabalhos entrariam em cena para entender o/a professor/a como: *investigador/a* de sua prática (MOREIRA, 1988); *mediador/a* entre sua aula e os pesquisadores da educação (ANDRÉ, 2001; CHARLOT, 2006; PERRENOUD, 2002); *planejador/a*, pois “é pensando criticamente na prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a própria prática” (FREIRE, 1996, p. 39). Para atender essas demandas, o/a professor/a do cenário descrito precisaria romper “com visões simplistas sobre o ensino de Ciências”, fruto do desconhecimento acerca dessas pesquisas e das inovações didáticas (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p. 15). Diversas pesquisas passam, então, a investir em estudos sobre estratégias para que ele/a torne-se de tal modo e que “o novo conhecimento produzido pela área de ensino de Ciências passe a permear as ações docentes e se torne objeto de estudo e discussão no currículo dos cursos” (DELIZOICOV et. al., 2002, p. 41).

Tal investimento discursivo sobre o/a docente é expresso no grande número de teses e dissertações em que se investiga a ação docente em aulas experimentais, bem como

de artigos em periódicos⁵⁵ e em eventos⁵⁶. Hernandes (2002) conclui que a *segurança* do/a professor/a em levar algo inovador e diferenciado do tradicional seria essencial para a realização de um bom trabalho. Vasnizi (2000) analisou a visão docente sobre a utilização de experimentos de óptica, entendendo-os como ferramenta para o desenvolvimento de *competências*. Lima (2004) observou como professores/as *refletem* sobre a prática docente e mudam *visões simplistas* ao realizar experimentações após participarem de curso de atualização. Araújo (2007) realizou estudo comparativo das prioridades de professores/as e licenciandos/as ao selecionarem experimentos, constatando discrepâncias nas priorizações entre os grupos. Outras pesquisas (KANBACH, 2005; MAMPRIN, 2007; SALVADEGO, 2007; TITONI, 2008) buscaram entender razões da utilização ou não de experimentos.

Ao compor uma legenda que anuncia que há algo *no centro das atenções*, o cenário descrito mostra cuidado com seus componentes cenográficos: *conhecimentos prévios, situação problema, mudança conceitual, importância do erro, ciência como processo, prática reflexiva e investigação-ação*. Ao produzir enunciados de que o/a aluno/a é o centro da pedagogia, de que a produção do saber científico precisa ser problematizada e que é necessário investir na formação inicial e continuada do/a professor/a, esse currículo desenvolve estratégias para tornar o dispositivo da experimentação o próprio centro. Ao se deixar atravessar por formações discursivas diversas – *ciência dialética, psicologia construtivista e professor-pesquisador* –, tal cenário discursivo busca atualizar estratégias e técnicas em torno dos sujeitos das aulas experimentais. Afinal, como sugere Foucault (2007, p. 79), aos indivíduos que se deseja transformar, seria necessário “produzir um determinado saber, uma determinada técnica”.

2.5 Com a turma do movimento

Quando o cenário discursivo das aulas experimentais passa a dar maior ênfase a *problemáticas sociais, temáticas contextualizadas, formação de cidadãos críticos* e discussões da ciência como *prática social*, esse currículo é atravessado por três discursos

⁵⁵ (LABURÚ, 2005; LABURÚ, KANBACHI, 2007; RAMOS, ROCHA, 2008; PENA, RIBEIRO FILHO, 2009; ASSIS e LABURÚ, 2009).

⁵⁶ (MOURA, CHAVES, 2011; OLIVEIRA, ARAUJO, PRADO, 2011; LIMA, MARCONDES, 2011; CARDOSO, SUART, 2011; SANTANA, SALOMÃO, 2011; FEITAS, 2011; FIRME, GALIAZZI, 2011; GONÇALVES, MARQUES 2011; SILVA, MARCONDES, AKAHOSHI, 2011; BINSFELD, AUTH, 2011; PORTO et. al, 2011; SILVA et. al, 2011; WYZYKOWSKI et. al, 2011; OZÓRIO, SILVA, 2009; MOURA, CHAVES, 2009; MAMPRIN, LABURÚ, BARROS, 2007; SALVADEGO, LABURÚ, BARROS, 2007; GONDIM, MOL, 2007).

que permearam o contexto educacional nas décadas de 1970-80: *do movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade* (CTS), da *pedagogia crítica* e da *psicologia sociointeracionista*. Nos currículos de Ciências, esses discursos se conectam de modo que colocaria “o ensino de ciências numa perspectiva diferenciada, abandonando posturas arcaicas que afastam o ensino dos problemas sociais” (TEIXEIRA, 2003, p. 182). Além disso, em tais discursos, solicitaria-se “um novo tipo de profissional da educação” já que deixariam de “depositar conteúdos na cabeça dos educandos, para assumir o papel de catalisador do processo de ensino e aprendizagem” (NASCIMENTO, 2008, p. 78).

Essa ideia de que *ciência e tecnologia afetam a humanidade inteira*, presente no *discurso CTS*, produziria a necessidade de um constante debate em torno dos malefícios e benefícios *socioambientais* advindos do *discurso do progresso utilitário pela ciência*. Essa seria “tarefa não apenas para especialista, mas para todos os cidadãos – e especialmente para todos os professores de ciência, pela responsabilidade que têm na determinação das concepções que os alunos vêm a adotar” (OLIVEIRA, 1999, p. 191). Para o/a professor/a desse cenário, a tarefa da educação científica seria também “desenvolver a autoconsciência crítica sobre o caráter da atividade científica e de suas aplicações e sobre as escolhas com as quais se defrontam seus participantes responsáveis” (LACEY, 1998, p. 139). Além disso, a experimentação precisa adequar-se ao *discurso socioambiental*, como é visto no artigo de Silva (2008). Do mesmo modo, Santos (2003), em sua dissertação, abordou um projeto de formação de professores/as, desenvolvendo o conteúdo específico de mecânica através de abordagem experimental utilizando *materiais de fácil obtenção e baixo custo*.

Na experimentação atravessada por esse discurso, o/a professor/a não poderia esquecer-se de abarcar a *dimensão social da problemática*. Partiria daquilo que é *vivenciado* pelos/as alunos/as de modo a estabelecer *diálogos* com o conhecimento científico. Questionaria-se uma ciência neutra, passando a ser entendida como produto da maneira de se descobrir fatos, perdendo seu status de verdade absoluta (PIETROCOLA *et al.*, 2000). Evidenciaria a necessidade de mostrar o contexto das descobertas científicas, aproximando-o do que acontece nas aulas: “contribuição de várias pessoas” em qualquer atividade científica, “a presença constante do erro e da dúvida” ao se formular teorias, “que não há heróis e vilões” nessa conjuntura, “a contradição de algumas ideias” (MARTINS, 1998, p. 20). Primária-se por “ensino de ciências e cidadania”⁵⁷ (KRASILCHIK, MARANDINO, 2005) em que a atividade prática englobaria “relações com a sociedade

⁵⁷ Ver o trabalho de Corazza (2001) que problematiza a formação para cidadania.

nos seus aspectos políticos, culturais e sócio-econômicos” (GOUVEIA, 1994, p. 13).

Esse cenário também é guiado pelo *discurso da pedagogia crítica*. Afinal, é tempo de desconfiar do “*status quo*, responsabilizando-o pelas desigualdades e injustiças sociais, [...] de questionamento e transformação radical” (SILVA, 2003, p. 30). É momento de dar acesso ao conhecimento científico a todos/as, antes oprimidos/as, tornando-se cidadãos/ãs. Tal ideia de cidadania seria colocada no currículo de ciência como um estado em que as pessoas seriam alfabetizadas cientificamente, saberiam ler a linguagem em que está escrita a natureza. Por outro lado, o não ser estaria ligado à incapacidade de fazer uma leitura do universo, dos fenômenos que cercam a vida diária (CARDOSO, 2009). Portanto, o ensino de Ciências passaria a ser entendido por “uma postura mais holística que contemple aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas, mergulhados na procura de saberes populares e na dimensão da etnociências” (CHASSOT, 2003, p. 13).

Esse discurso vincularia a ideia de *educação para a cidadania* e utilizaria-se de movimentos populares de democratização da educação para tornar-se discurso autorizado. Ao estabelecer novo saber, apenas alguns estariam “autorizados a dizer as verdades sobre um determinado tema” (PARAÍSO, 2005b, p. 175). Tal empreendimento de popularização do ensino das ciências pode também ser observado em espaços escolares ou não, como os programas *Ciranda da Ciência*⁵⁸ – objetivou fazer da ciência uma atividade *descontraída* e *prazerosa*, bem como aperfeiçoar a formação docente e incentivar a melhoria dos equipamentos nas escolas –, *Escola do Futuro*⁵⁹ – divulgou *inovações* em metodologias de ensino –, e *O mundo de Beakman*⁶⁰ – difundido e transmitido pela TV Cultura, objetivou ensinar princípios físico-químicos a crianças com um “cientista maluco”.

Tais discursividades acerca de *contextualização*, *conhecimentos prévios* e *mudança conceitual* produziram o que ficou conhecido no ensino de ciências por *ciência do senso comum*. Uma ciência própria da sala de aula que seria utilizada para interagir e fomentar pontos de conflito com a *ciência de laboratório*, o que geraria empenho do/a professor/a para solucionar esse impasse por meio do binômio observação-experimentação. Exercício que provocaria a produção do conhecimento “em sua interação com a Natureza! [...] tendo em vista o desvelamento das concepções e a interiorização do conhecimento pelo aluno”

⁵⁸ Informações disponíveis em <<http://www.frm.org.br/main.jsp?lumPageId=FF8081811D6C7E31011D923D438A695E&lumS=projeto&lumItemId=FF80808122E7186D012309F89D2C02D5&tagId=2815C7F847E348A4A3EE5AA9BC46C232>>, acesso em 09 de abril de 2011.

⁵⁹ Site oficial disponível em <<http://futuro.usp.br/porta1/webste.ef>>, acesso em 09 de abril de 2011.

⁶⁰ Informações disponíveis em blog <http://www.bomdehumor.com.br/materia/2963-O_Mundo_de_Beakman_esta_de_volta.htm>, acesso em 09 de abril de 2011.

(GIOPO, SCHEFFER e NEVES, 1998, p. 48). Não obstante, nesse discurso, defende-se que “as investigações tornam-se um método tanto para aprender Ciência como aprender sobre Ciência” (HODSON, 1992 apud GOMES et. al., 2008, p. 188).

No *discurso sociointeracionista*, a linguagem apresentaria papel fundamental. Nesse sentido, Vygotsky realizou pesquisas para entender as funções psicológicas superiores, entendendo que os seres humanos possuiriam certo nível elementar de desenvolvimento que foi adquirido pelo desenvolvimento filogenético da espécie, mas que, para atingir funções superiores, haveria a necessidade de interação com o outro. Além disso, Vygotsky (2009) estabeleceu uma relação entre pensamento e fala. Essa ligação modificaria-se e ampliaria-se no próprio processo de desenvolvimento do pensamento e da palavra. Para Vygotsky (2009), pensamento e fala iniciariam-se pela fala social, passando pela fala egocêntrica, atingindo a fala interior que seria pensamento reflexivo.

Um dos pontos fundamentais do discurso vygotskyano seria demonstrar que as funções psicológicas superiores e a constituição da subjetividade teriam “sua origem em processos sociais de interação pela linguagem” (JOBIM e SOUZA, 1994, p. 94). Ao focar na cultura, Vygotsky considerou o indivíduo como ser social, que nasce em um mundo produzido e organizado por homens segundo princípios lógicos. Por conseguinte, “a capacidade de produzir e de reapropriar-se do produto da própria atividade [...] coloca a espécie humana acima da ordem biológica e a introduz na ordem da cultura, a qual não elimina aquela mas lhe confere uma nova forma de existência: a *simbólica*” (PINO, 2001, p. 41), muito embora Vygotsky não tenha eliminado a dimensão biológica.

As verdades desses discursos – *CTS, pedagogia crítica e sociointeracionista* –, que produzem efeitos sobre a experimentação em ciências, atuam estrategicamente sobre a cultura local, o cotidiano para ensinar conhecimentos científicos. Seria um investimento “na articulação entre poder e saber, em cujo interior se produz o sujeito” (PARAÍSO, 2006, p. 102). Isto é, nessa articulação, o dispositivo da experimentação produziria mais fortemente o seu sujeito. Toda essa produção discursiva tornou possível publicações em revista⁶¹, em eventos⁶², dissertações e tese. Capechi (2004), a partir de seus resultados de pesquisa, concluiu que atividade de demonstração investigativa proporcionou um trabalho com habilidades de argumentação. Nesse mesmo sentido, Barbieri (2004) analisou como se

⁶¹ (VILANNI, NASCIMENTO, 2003; GASPAR, MONTEIRO, 2005).

⁶² Como se desenvolve a argumentação (MOREIRA, FERNANDEZ, TRENTIN, 2011; SUART, MARCONDES, 2009; ARAÚJO, MORTIMER, 2009; DAVID, BORGES, 2007) e a aprendizagem por contextualização do conteúdo (ARAÚJO et. al, 2011; MERAZZI, OAIGEN, 2009).

dá o processo de construção da argumentação nas aulas experimentais de química. Monteiro (2002) avaliou as atividades experimentais de demonstração dentro da sala de aula, concluindo que essa teoria orienta adequadamente atividades demonstrativas e oferece parâmetros para que elas possam se constituir em um meio eficaz para auxiliar o desenvolvimento de interações sociais, e, por consequência, de aprendizagem.

Estabelece-se, então, um conjunto de pressupostos discursivos nesse cenário da experimentação – *cotidiano, contextualização, prática social, materiais de baixo custo e de fácil obtenção, ciência como vilã, ciência não-utilitarista, aluno/a cidadão/ã, formação de conceito e funções superiores, problematização* – para materializar o principal objetivo da Educação em Ciências: “chegar a ciência, não apenas a alunos que vão seguir estudos, mas também proporcionar [...] uma cultura científica básica ao conjunto da população” (FERNANDES e SILVA, 2004, p. 46). Ao pretender que o ensino atinja tal objetivo, tais ditos advindos das formações discursivas citadas defenderiam que “uma parte importante do currículo é a familiarização com esse mundo e o recurso ao laboratório é fundamental” (SARAIVA-NEVES, CABALLERO e MOREIRA, 2006, p. 389). Porém, se o/a professor/a optasse por esse modo de encenar o experimento, enfrentaria dificuldades, como apontam Gomes et. al. (2008), e precisaria “moldar-se” segundo alguns desígnios. Precisaria ter consciência de que os/as alunos/as devem conhecer as teorias que embasam o problema e saber “acerca do que vão fazer” (VALADARES, 2006, p. 10). Por não ser feita em um vazio conceitual, logo, “é necessário nortear o que os estudantes observarão” (GUIMARÃES, 2009, p. 198), possibilitando a eles “pensar cientificamente” (FERNANDES e SILVA, 2004, p. 57) segundo verdades estabelecidas por tal discurso.

Esse currículo, que por ora é fotografado, foi engendrado pela produção acadêmica especializada em um cenário discursivo de *práticas sociais, popularização, cidadania, contextualização, problemáticas ambientais e alfabetização científica*. Ao compor uma legenda que o associa a *movimentos sociais*, esse currículo marca um vínculo com perspectivas críticas. Mais que isso, ao *contracenarem* juntos, o *discurso da pedagogia crítica* e o *discurso da ciência moderna* entram em *conflituoso embate*. Se por um lado o *discurso científico* almeja a popularização da ciência com amplo acesso e divulgação do conhecimento científico, o *discurso da pedagogia crítica* destaca que a ciência não se constitui como verdade absoluta ou saber neutro. Do mesmo modo, ao se submeter a tal prescrição quando se junta ao *discurso crítico* com intenções de maior prestígio e dominação, o *discurso científico* torna possível que a sua popularização produza e

reinvente seus *sujeitos* sob a égide da *empíria racional*.

2.6 Recebendo antigas e novas visitas

Após passar por tantas constituições de cenários, seria possível pensar em mais alguma forma de fotografar o currículo de aulas experimentais? Com os diversos ditos disponibilizados, quais outras metodologias inovadoras ainda seriam produzidas como necessárias? Que componentes cenográficos e personagens seriam convocados/as para compor este álbum? Como a questão da aprendizagem dos conteúdos científicos continua a ser vista como problema na educação brasileira – segundo Silva, Mettrau e Barreto (2007, p. 446) “ao se analisar o desempenho dos alunos, retomam-se as discussões sobre a falta de experimentação e o ensino livresco das Ciências, a ausência do estabelecimento de relação com o cotidiano” –, esse currículo não para de inventar e reinventar possibilidades ao longo dos tempos. Um marcante exemplo de reinvenção e atualização, é o *discurso das novas tecnologias* no contexto do ensino de Ciências (CARDOSO, OLIVEIRA, 2010).

Se, no início do século passado, Skinner afirmou que a educação precisaria “tornar-se mais eficaz” por meio de seus métodos e “máquinas de ensinar” (1972, p. 27), o discurso atual das novas tecnologias profetiza que “o computador é, quando usado adequadamente, uma poderosa ferramenta para melhorar a qualidade do aprendizado” (SANTANA, MEDEIROS, 2008, p. 04). Com o mesmo intuito de atualização do discurso comportamentalista e tradicional de currículo que investiu no planejamento de objetivos e competências ao ensinar, Perrenoud (1999) sugere que, para ocorrer melhorias no processo de aprendizagem e familiarizar os/as alunos/as com as novas ferramentas de *informática* no trabalho intelectual, seria necessário desenvolver competências. Entre as dez competências para a educação elencada por esse autor, existe a oitava competência que se refere ao uso da informática pelos/as alunos/as. Afinal, a escola “não pode ignorar o que se passa no mundo” (PERRENOUD, 1999, p. 128).

Para atender a essa recomendação discursiva, outro cenário poderia ser construído, adicionando-se *softwares computacionais* de simulação ou de tratamento dos dados de uma prática. Esses aparatos auxiliariam na aprendizagem dos métodos e dos conhecimentos científicos por ensinarem como se dispor, organizar, padronizar e fazer leituras dos resultados de uma experiência. Tais desejos foram concretizados em alguns trabalhos

acadêmicos⁶³ atravessados por esse discurso. Alves (2000) apresentou um modelo de programa para aquisição e discussão de dados, tendo em vista os procedimentos de uma aula experimental de mecânica. Sá (2003) analisou um sistema de aquisição automática de dados, concluindo que ele contribuiria para romper com o enfoque livresco, fragmentado e teórico que domina o ensino de ciências. Miquelin (2003) trabalhou em um ambiente multimídia-telemático, apontando essa abordagem como uma possível alternativa para uma perspectiva que visa integrar um trabalho reflexivo-crítico.

Contemporâneo a esse cenário, o discurso produzido pelos *Estudos Culturais da Ciência*, adentrou o currículo de aulas experimentais adicionando mais componentes à cena: as *disputas culturais*. A cultura já havia sido colocada na fotografia cuja legenda foi denominada por *Com a turma do movimento*. Nela, o discurso sociointeracionista havia solicitado tal elemento. Porém, a cultura ganha outra perspectiva. Se naquela foto a cultura era entendida como conjunto de conhecimentos científicos e universais a serem transmitidos/construídos entre alunos/as e professores/as, aqui, a cultura passa a ser entendida como campo de significações, como disputas que produzem e inscrevem “diferenças” e “identidades” (SILVA, 2003, p. 52). Interessaria, agora, utilizar técnicas de iluminação para focar em categorias como infância, corpo, gênero, sexualidade, raça/etnia, normatização, científico e não-científico nas aulas experimentais. Além disso, seria igualmente necessário aplicar técnicas de disposição para que essas categorias não sejam vistas sozinhas, mas em relação umas com as outras.

Com o menor número de trabalhos acadêmicos produzidos, talvez pelo fato de ser uma visita recente, essa fotografia é composta por alguns ditos que ainda não circularam por aqui. Seu campo de investigação está preocupado com “práticas através das quais o conhecimento científico é articulado e mantido em contextos culturais específicos, bem como é transferido e se estende para outros contextos” (WORTMANN; VEIGA-NETO, 2001, p. 35). Além disso, sua atenção “não é com o que seja real” (AMARAL, 2000, p. 147) ou “descrever o mundo tal como ele é” (SANTOS, 2000, p. 233), mas como mundo, natureza e humano são representados e produzidos na linguagem. Os/as cientistas, portanto, ao produzirem ciência e seus saberes, são considerados/as, nesse cenário, como aqueles/as que “exercem uma profissão literária” (LATOURET, 1997, p. 45).

⁶³ Publicados em eventos, foram encontrados os seguintes trabalhos: LIBARDONI, SAUERWEIN, ALVES (2011); BEZERRA JR, LENZ, NESTOR SAAVEDRA, OLIVEIRA (2011); VIEIRA, MEIRELLES, RODRIGUES (2011);

Vinculadas à esse cenário, encontramos duas dissertações (TOMELIN, 2004; OLIVEIRA, 2005) e um trabalho em evento (CARDOSO, 2011). Tomelin (2004) constatou que, entre os/as alunos/as pesquisados/as, haveria o predomínio de ideias ligadas à epistemologia positivista em relação aos significados atribuídos à ciência, ao/a cientista e à ciência social. Por sua vez, Oliveira (2005) analisou os enunciados científicos nos laboratórios de ciências de Ensino Médio, concluindo que não seria possível entender as atividades experimentais de ciência escolar com base na análise dos conteúdos e manuais que são produzidos na escola. Isto porque esses artefatos são o produto de uma negociação específica. Além disso, não se poderia entender as atividades investigadas unicamente como reprodutoras das condições sociais e dissociadas da ecologia normal em que atuam.

No final dos anos 1990, como se fosse possível visualizar diversos cenários em um, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1998) tornam-se a materialização do histórico dos discursos que produziram e produzem a experimentação no espaço escolar. Nesse documento oficial, são exemplificados diversos tipos de aulas experimentais, seguindo a estratégia de aproximar suas sugestões à realidade pedagógica de professores/as de Ciências da educação básica. Essa aproximação ocorre seja pela opção de abordagem de ensino que tais parâmetros consideram mais adequada, seja pelas condições físicas, seja pelas possibilidades do conteúdo exemplificado, mesclando-as aos discursos emergentes da produção acadêmica atual. Em cada um dos casos, são sugeridas formas de como o/a professor/a poderia proceder, objetivando o desenvolvimento de competências nos/as alunos/as e permitindo a compreensão do mundo e atuação como cidadãos/ãs a partir do uso dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Com a composição dessa última fotografia, tenho o objetivo de marcar como antigos e novos discursos atualizam-se, inscrevem-se e compõem o currículo de aulas experimentais. Alguns revisitam o currículo para reiterar, reforçar e repetir ideais que engendram necessidades de *eficácia educacional*, de primazia da *técnica* e de *modernização* do ensino, enfeitando o cenário da experimentação com equipamentos informatizados e *softwares* para simulação e tratamento dos dados obtidos. Um discurso pedagógico que se soma ao *discurso de ciência moderna* pela priorização da eficácia, do utilitarismo, da técnica, da padronização. Ao passo que outros elegem seus interesses no nível da significação, da cultura, da produção, da linguagem, da inscrição.

2.7 Desejos de uma colagem

Todos esses cenários discursivos, construídos exclusivamente para este álbum, nos contam como o dispositivo da experimentação vem se consolidando na escola, o modo como é entendido atualmente e o lugar que ocupa ao compor currículos de Ciências. A partir desse exercício de arranjar cenários, criar legendas e, assim, compor um ensaio fotográfico, folheio suas páginas com interesses pós-críticos e parto para essa apreciação das fotos sem intenção de contemplação. Quero, por outro lado, visualizar esse álbum como um histórico não-linear e conflituoso. Em tal exercício, busco por técnicas, procedimentos discursivos e modos de subjetivação operados em sua constituição. Cometo, em seguida, o ato de nomeá-lo por currículo experimental. Um currículo produzido sob direção dos discursos que ditam verdades na produção acadêmica de como se deve viver, sentir e pensar a experimentação.

Com base na produção científica acerca das aulas experimentais na Educação em Ciências, seria possível pensar agora como discursos da ciência moderna, das teorias curriculares, das pedagogias e das psicologias descrevem, produzem e divulgam o currículo experimental. No espaço reservado aos *recursos didáticos*, poderíamos fotografar: lupas, cadinhos, pipetas, jalecos, balanças, jogos, brincadeiras, músicas, noticiários, computadores, simuladores. Nas páginas dos *procedimentos didáticos*, poderíamos colar fotografias com os seguintes componentes: atenção ao/à aluno/a, identificação dos subsunçores, aproveitamento dos conhecimentos prévios, exploração do ambiente, problematização do conteúdo, confronto com os saberes cotidianos, definição de situações-problemas, delimitação da ciência com a não-ciência, exploração da interatividade e autonomia, controle da observação e condução da investigação. Por outro lado, poderíamos compor uma sessão fotográfica destinada aos *resultados esperados*: mudança conceitual, racionalidade, formação da argumentação, pensamento lógico, criticidade, cidadania, alfabetização científica e agir cientificamente.

Pensar na constituição discursiva do currículo experimental é entender que “a história de um conceito não é, de forma alguma, a de um refinamento progressivo, de uma racionalidade continuamente crescente [...], mas de seus diversos campos de constituição e de validade” (FOUCAULT, 2005, p. 4-5). Assim, são múltiplos discursos que concorrem, investem e se reformulam para compor o currículo experimental. Esses discursos, ao fazer referência a certas urgências, convergem para fixar, ao longo dos momentos históricos, as aulas experimentais como artefato fundamental das disciplinas científicas e para decretar

modos de relação que sujeitos têm de estabelecer consigo mesmos, com os outros e com o mundo. Afinal, como sugere o projeto iluminista da modernidade, urge a necessidade de esclarecer-se, de iluminar-se, de tornar-se humano. Um currículo que, ao ser vivido por professores/as e alunos/as, opera para demandar, incitar e produzir sujeitos que pensam, agem e comportam-se segundo os conhecimentos científicos. Um currículo que, por meio de múltiplas relações de poder-saber inerentes ao dispositivo da experimentação, produz sujeitos do tipo *Homo experimentalis*.

Por meio de *técnicas de colagem e de disposição fotográfica*, mostro os cenários que trazem personagens, recorto cuidadosamente cada uma delas e colo-as de maneira a dispô-las em sessões. Feita a montagem, é possível perceber que na literatura especializada verdades sobre alunos/as, professores/as e atividades experimentais são produzidas em meio às relações de poder-saber e transformadas em “formas de dizer coisas plausíveis sobre outros seres humanos e sobre nós mesmos, [...] de pensar o que pode ser feito a eles e a nós” (ROSE, 1998, p. 34). Em cada enunciação, existem variados posicionamentos do sujeito. São essas posições “que literalmente constroem o sujeito, na mesma operação em que lhe atribuem um lugar discursivo” (LARROSA, 1994, p. 66). Assim, demanda-se conflituosas posições ao sujeito *Homo experimentalis*. Por ora, convidam-no a portar-se com *racionalidade, empiria, responsabilidade, controle e eficiência*. Em outros momentos, engendra-o em uma fase de desenvolvimento biológico, como representante do *senso comum*. Se, por vezes, prima-se por *acertos, conhecimentos científicos, métodos rígidos*, em algumas outras, permite-o ter suas *concepções prévias*, cometer seus *erros*.

Com esse mapa, objetivo apontar conflitos, disputas, enfim, o empreendimento de múltiplos discursos que compõem o currículo estudado. A partir de agora, não me interesso pelo teor de verdade que essas pesquisas estipulam para cada cenário, nem em descobrir qual cenário é real ou qual professor/a é ideal. Dirijo minha atenção para o cruzamento desses múltiplos conhecimentos, trabalhando com o pressuposto de que eles governam sujeitos. Quero entender por que e como se diz que eles são verdadeiros. Pretendo analisar quais acordos são estabelecidos de maneira a compor, com uma finalidade em comum, cada peça dos cenários. Anseio perseguir os saberes acerca de professores/as e alunos/as vinculados/as ao consolidado currículo experimental. É esse olhar, ainda lacunar em estudos sobre currículo de Ciências, que lanço ao currículo de aulas experimentais. Nos capítulos que se seguem, conto como ocorre, em sala de aula, a produção de tal *Homo experimentalis*.

Veiculadora de múltiplos discursos, a literatura especializada em compor a experimentação escolar sugere, recomenda, critica, desfaz, refaz, ressuscita, reformula, enfim, engendra professores/as, alunos/as e cenários de aulas experimentais. Longe de ser um ensaio fotográfico estático e calmo, o território desse currículo vem sendo constituído aos rabiscos de conflituosas enunciações. Em cada um dos cenários montados, negocia-se iluminação, foco, nitidez, enquadramento, aproximações entre componentes e disposição nas sessões do álbum. Junta-se, separa-se, modifica-se inúmeras vezes as cenas. Utiliza-se, para isso, técnicas de colagem e de disposição de fotos. Sobretudo, é por meio da técnica de montagem que se percebe que os componentes cenográficos fazem mais sentido misturados do que organizados em cada cenário. Porém, curiosamente, alguns preferem ver este álbum sob lentes que dão foco, nitidez e uniformidade. Aqui, prefiro apreciá-lo como uma *astuta montagem de fotografias*.

Protocolo Dois:
descrever padrões comportamentais de espécimes



3

Do *casulo*: a tecnologia da instrumentalização e a invenção de um espaço do fazer experimental na escola

Se se retira o bicho-da-seda de um casulo acabado até ao terceiro andar, por exemplo, e se o coloca num outro terminado até ao sexto, [...] em lugar de tirar partido disso, encontra-se embaraçado e, para o terminar, parece obrigado a partir do terceiro andar onde tinha parado, e esforça-se assim por completar uma obra já feita⁶⁴ (DARWIN, 2003, p. 274).

Foi assim que Charles Darwin nos narrou o modo de construir o *casulo* pelo *bicho-da-seda* em sua fase de *crisálida*. Criada pelos olhos de um naturalista, tal narrativa impele-nos a acreditar que é a *larva* que fabrica o *casulo* e que o pobre bichinho está vitimamente embaraçado pela ação humana. Mas qual seria a possibilidade de escrita se nos permitíssemos pensar esse acontecimento sob a perspectiva do *casulo* e do bicho-da-seda? Talvez pudéssemos dizer que, como nem tudo é previsto pelo prescrito, a esperta *larvinha* dribla *leis naturais* e constrói fugas, outras possibilidades de existência, formas de compor outros *nichos*⁶⁵. Ousemos, ainda, dizer que o *casulo* tão apertado e majestosamente feito para abrigar uma única *larvinha*, sabe que é ele quem fabrica o bicho-da-seda.

Trago essa narrativa, aqui, para explicitar como problematizo a arquitetura do laboratório escolar investigado. Demarco que penso esse espaço como o *casulo*, como um *habitat* que abriga e governa *seres* a determinados *nichos* ou formas de viver em um dado ambiente. Considero-o um espaço em que a *Tecnologia da instrumentalização* objetiva governar sujeitos, modificá-los segundo finalidades do fazer experimental, metamorfosear *larvinhas* em *borboletas*, produzir sujeitos: *instrumentalizado*, *controlado*, *ambientalista*, *psicopedagógico*, *vigilante* e *funcional*. Esmiúço, portanto, o *casulo* para fazer aparecer discursos que proporcionaram sua criação de um jeito na escola e que o constituem hoje: da ciência moderna, ambientalista, higienista e psicopedagógico. Tais discursos deixam marcas que, como analista do discurso, remonto, mapeio e analiso. Por outro lado, estou atenta às *fugas* construídas pelas *larvinhas* – professores/as e alunos/as – ao habitarem tal *casulo*.

Assinalo, desde já, que não vejo a organização do espaço, a composição de seus elementos e sua relação com o tempo como um currículo oculto (ARAUJO JUNIOR,

⁶⁴ Essas observações foram feitas por Charles Darwin há quase dois séculos após sua viagem pelos continentes, na condição de naturalista, a bordo do Beagle. A narrativa resultante de sua observação sobre o mundo natural culminou na publicação de *A origem das espécies*, em 1837, que veio a marcar biologia, religião e, posteriormente, outros campos disciplinares.

⁶⁵ Nicho ecológico refere-se às atividades desenvolvidas por espécimes de determinada espécie, bem como aos usos feitos do habitat em que vivem e, portanto, às relações ecológicas estabelecidas (RICKLEFS, 1996).

2006; IWAYA, 2000), mas como currículo! Isto porque, “a arquitetura escolar é também por si mesma um programa, uma espécie de discurso que institui na sua materialidade um sistema de valores, como os de ordem, disciplina e vigilância” (ESCOLANO, 2001, p. 26). Resulta disso que “o espaço jamais é neutro” (FRAGO, 2001b, p. 64) como mostraram pesquisas em educação que se propuseram a analisar arquiteturas escolares e com base nas quais fundamentei as análises aqui empreendidas. Entendo que a arquitetura “seria o operador para a transformação dos indivíduos: agir sobre aquele que abriga, dar domínio sobre seu comportamento, reconduzir até eles o efeito do poder, oferecê-los a um conhecimento, modificá-los” (FOUCAULT, 1999b, p. 144).

Vale destacar que “a discussão cultural no campo do currículo fez então com que fossem utilizadas outras categorias nas análises curriculares e com que fossem formulados outros objetos de estudo” (PARAÍSO, 2008, p. 112). Por isso, é possível problematizar a arquitetura do laboratório escolar de ciências – e suas conexões com o livro didático, as vestimentas e os objetos de apoio – como um currículo e, como tal, expor “as arbitrariedades, os processos de criação, as historicidades e as forças que fizeram a imposição dos sentidos e, em contrapartida, criam novos sentidos e fazem a educação movimentar-se” (PARAÍSO, 2004b, p. 295). Devo, porém, considerar que “por mais que um currículo seja cheio de organizações, de disciplina, de controle; ele também é cheio de possibilidades. Um currículo é sempre cheio de possibilidades múltiplas pela matéria diversa que o constitui (PARAÍSO, 2009, p. 289). Desse modo, ao tomar a arquitetura como um currículo, quero problematizar as transformações sugeridas aos sujeitos. Evidenciar os comportamentos que são trazidos como válidos. Discutir os efeitos desejados ou não sobre aqueles/as que ali circulam.

Tais transformações, comportamentos e efeitos demandados são operados, aqui, pela *Tecnologia da instrumentalização*: uma tecnologia de governo que, como tal, abrange “todos aqueles programas e estratégias mais ou menos racionalizados para a ‘conduta da conduta’” (ROSE, 2001b, p. 41). Isto é, entendo tecnologia de subjetivação como “as maquinações, as operações pelas quais somos reunidos, em uma montagem, com instrumentos intelectuais e práticos, componentes, entidades e aparatos particulares, produzindo certas formas de ser-humano” (ROSE, 2001a, p. 176). Por meio dessa tecnologia e seu conjunto de técnicas – de *empíria racional*, *medicalização*, *pedagogização*, *cuidado*, *vigilância*, *eficácia* e *registro* –, instrumentos e salas são intencionalmente situados em prol da racionalidade; materiais e equipamentos são

rearranjados ou substituídos para garantir empiria; objetos são retirados e outros são solicitados segundo demandas da psicopedagogia. Modos de operar e relacionar-se com a arquitetura, o espaço, os objetos e a si mesmos são, então, ensinados. Toda essa produção e invenção de uma arquitetura acontece segundo finalidades que se quer atender, sujeitos que se deseja formar, modos de fazer ciência que interessa construir.

Neste capítulo, argumento que, no currículo da arquitetura do laboratório escolar de ciências, é possível observar uma *Tecnologia da instrumentalização* inventando o espaço de fazer experimental na escola e operando de modo a articular e concorrer entre si demandas do dispositivo da experimentação e do dispositivo psicopedagógico por meio de um conjunto de técnicas. Na presença ou não e disposição de móveis, objetos, aparelhos, vidrarias, instrumentos, carteiras, bancadas, pias e relatórios, professores/as e alunos/as são convidados/as a afinar-se a ideais de racionalidade e empiria, posicionando-se como seres instrumentalizados/as, empiristas, racionais, sóbrios/as, minimalistas, reveladores/as, conscientes, seguros/as, cuidadosos/as, lúdicos/as, organizados/as e eficientes.

A seguir, desenvolvo tal argumentação de modo a dividir as análises em três partes. Na primeira delas, apresento o *Nicho I* que corresponde ao primeiro movimento do currículo em questão: a invenção de um *casulo*. Analiso, aí, discursos da empiria e da racionalidade, bem como suas práticas, demandas e articulações que operam e se atualizam na fabricação de um espaço de fazer ciência. Na segunda parte, ou do *Nicho II*, investigo como a arquitetura define *leis naturais* que são acionadas nesse espaço engajado em um projeto de modernização e, portanto, de disciplinamento de seus/suas habitantes. Interessa-me compreender aí como diferentes *técnicas* são ativadas na articulação entre ciência moderna e psicopedagogia. Na última parte, apresento o *Nicho III* que corresponde à metamorfose de *borboletas*: um desejo de *casulos*, arquiteturas, discursos e currículos.

3.1 *Nicho I: Invenção de um casulo*

3.1.1 Uma ornamentação instrumental

Observo atentamente o ambiente. Era o último compartimento térreo do bloco, o que lhe conferia certo silêncio. Mas, o que registrar em meio a tantas cenas? Talvez eu devesse começar pelo que meu olhar conseguisse alcançar. Iluminação? Isso não faltava em uma sala com tantas janelas e telhas de vidro para permitir a entrada de luz solar. Limpeza? Essa era garantida pelas cores pardas, predominantes nesse espaço (paredes, bancadas e piso), que sinalizariam qualquer presença de poeira ou mancha. E os resíduos? Esses, certamente, eram prontamente descartados

nas lixeiras de coleta seletiva distribuídas por todo canto. Ao meu lado: um esqueleto humano dentro de um armário de vidro. Os equipamentos, onde estariam? Logo os vejo, lupa e balanças, em uma grande prateleira no alto de uma das paredes. Atrás dela, uma sala de apoio para a qual me dirigi imediatamente. Lá, encontro bancada, geladeira, armários com materiais e jalecos, pia, instrumentos – vidrarias, termômetros, pipetas, suportes para tubos de ensaio, pinças, cronômetros, vasos com substâncias, copos, etc. – e mais uma porta. Ao abri-la: uma sala de apoio com caráter de almoxarifado⁶⁶ (DC, 25/08/2010, p. 02).

Eis uma narrativa que caracteriza o *casulo*, isto é, o observatório investigado nesta tese. A descrição desse espaço dá pistas de que se trata de um laboratório científico, pois observei, nele, investimentos em aparelhos de medição (balanças, pipetas, termômetro, cronômetro) e de observação (lupa, boa iluminação). Elementos de uma das primeiras marcas desse espaço: o *discurso empirista* que o constitui. Afinal, como nos diria Francis Bacon, “conhecer para dominar a natureza pelo saber” (ZATERKA, 2006, p. 146). Ao percorrê-lo, logo se aprende que laboratório é lugar de controle e de investigação, visto que a atividade laboratorial sobre o mundo seria “a redação do ‘grande livro da natureza’ em caracteres legíveis para os cientistas” (LATOUR, 2001, p. 120). Uma excessiva ornamentação instrumental com a qual se pode trazer verdades por meio de instrumento neutro e não-humano (HARAWAY, 2005).

Mas, nem sempre foi assim. Antes da fundação da ciência moderna – momento em que se passou a procurar razão nos corpos materiais e separar homem e verdades divinas –, qualquer experimentação, técnica de manipulação da matéria ou formulação de conjuntos de leis (cosmografias, cartografias e almanaques, por exemplo) eram apreciadas como arte. Desde o século XII, artistas promoviam “teatros de anatomia” nos quais cadáveres eram dissecados e pintados em telas ou em atlas anatômicos (MANDRESSI, 2006, p. 421). A alquimia, arte-ciência, misturava no século XVI saberes – astrológicos, matemáticos, orientais, botânicos, anatômicos – para compor ditos considerados filosóficos e misteriosos por serem traduzidos na forma de deuses, serpentes e dragões (GOMES, 2004). No século XVIII, Robert Boyle⁶⁷ produzia espetáculos, asfixiando pássaros para provar publicamente a existência do vácuo (GALINDO, 2006).

Porém, por meio do dispositivo da experimentação, quando “a experiência empírica, junto com a razão sobre seus resultados, dá a verdade da matéria e as condições para seu desenvolvimento técnico” (GOMES, 2004, p. 03), impõe-se às ciências-arte “um

⁶⁶ Para melhor visualização do que é narrado, organizei imagens do ambiente estudado no Apêndice C.

⁶⁷ Físico (1627-1691) que estudou “afecções primárias da matéria” (ZATERKA, 2006, p. 158).

lugar menor no sistema legal da ciência e da técnica” (DELEUZE; GUATTARI, 1997, p. 41). Os cientistas do final do século XIX passam a entender que “a natureza perde seu caráter mágico, podendo ser manipulada no laboratório por meio de experimentos” (GALINDO, 2008, p. 95). O dispositivo da experimentação aciona, então, um novo sujeito para a manipulação da natureza. É um sujeito empírico – que experimenta, observa e interroga o mundo natural – e racional – que tem objetivo e é metódico. Assim, pela *técnica de empiria-racional*, o discurso da ciência moderna que permeia o dispositivo da experimentação produz efeitos em seus/as operadores/as.

Longe das experimentações ao ar livre e das dissecações dos corpos para espetáculo, as ciências contemporâneas buscam, por meio da *técnica de empiria racional*, livrar-se de resquícios de magia, mistério ou alquimia. Como se sugere- em um dos livros⁶⁸ desse espaço: “grupos, alguns séculos antes de cristo, abandonaram explicações mágicas sobre o cosmo e inauguraram a idéia de que o universo tem uma ordem e de que é possível descobri-la” (APEC, 2006, p. 14). Nesse abandono, o experimento alia-se ao *discurso racionalista* de Descartes e passa a ser “um dos legados mais importantes da ciência moderna” (REGNER, 2006, p. 351). O laboratório torna-se lugar em que se desenvolve espetáculo, agora privado, da racionalidade científica em busca de desvendar, por meio de tantos aparelhos, o sistema lógico acerca do mundo.

Se, por um lado, a *tecnologia da instrumentalização* garante objetos, salas e instrumentos tidos como adequados nessa arquitetura, por outro, governa condutas de modo a definir a forma pela qual sujeitos relacionam-se com isso, construindo a *posição de sujeito instrumentalizado*: aquele que descobre a verdade em laboratório por meio de diversos aparelhos de medição dos fenômenos naturais; que preza pela demasiada presença de instrumentos, o que lhe garantiria livrar-se de qualquer magia medieval e tornar-se científico; que entende que qualquer saber só pode ser construído sobre algo se antes passou pelo crivo instrumental. Afinal, o que conta na ciência moderna é o instrumento visto que, em 1610, até “Galileu viu o céu com ‘outros olhos’. Para isso usou o telescópio [que] foi essencial para o nascimento da ciência moderna” (APEC, 2006, p. 21).

Ao folhear o livro didático, é possível ver um forte apelo para instrumentos a serem usados em experimentos propostos ou já realizados por cientistas. Em alguns momentos, esse reforço é para que se solicite instrumentos e aparelhos para auxiliar nas visualizações. Isso ocorre, por exemplo, em uma imagem de um menino tentando “observar” moléculas

⁶⁸ Refiro-me ao livro didático adotado pela escola.

de água com a lupa. Nesse caso, o texto afirma que ele não conseguirá, a menos que utilize um microscópio de alta resolução⁶⁹ (APEC, 2006, p. 28). Em outras passagens, o livro amplia o experimento, precisamente nas partes que trazem instrumentos, para que o leitor possa ver, nos mínimos detalhes, que houve, por exemplo, elevação da temperatura no termômetro ou aumento do volume na seringa (APEC, 2006, p. 27). Assim, para alunos/as e professores/as conseguirem ter sucesso nesse espaço, precisam exercer a *prática de revelação*: interrogar a natureza por meio de um instrumento para revelar algum enigma natural.

Esse discurso de que o instrumento “revela” a verdade também atravessa as aulas experimentais. Ao ensinar como manusear um instrumento, adverte-se: “o termômetro é quem diz para a gente o que está acontecendo. Não vejo o que está acontecendo dentro da gente” (DC, 26/08/2010, p. 12). Em outro momento, quando um dos grupos responde a temperatura correta do experimento, conclui-se: “então, detectamos uma evidência, que é tudo aquilo que posso constatar, medir por instrumentos ou sentidos” (DC, 26/08/2010, p. 07). Desse modo, institui-se o que conta na construção da verdade: o que é medido, revelado, detectado pelo instrumento. Por outro lado, produz-se o que não é considerado válido: quando, por exemplo, a professora percebe que um dos grupos está sem cronômetro e um aluno diz que está marcando na “cabeça”, ela argumenta que “de jeito algum, nós somos falíveis, menino! O relógio não!” (DC, 26/08/2010, p. 15-16).

Como aqui não há lugar para coisas falíveis, permite-se, após verificar erros na atividade, o uso de celulares como calculadoras garantindo que as contas sejam exatas (DC, 27/09/2011, p. 32). Além disso, ensina-se o uso de balanças digitais e uma aula é destinada para que aprendam a tará-las (DC, 15/09/2011, p. 21). Com tanto investimento discursivo em instrumentos e aparelhos, *larvinhas* aprendem a admirar e reconhecer as tecnologias. Em um episódio nesse currículo, vejo quando Sônia adentra o laboratório com uma caixa. Nesse momento, os/as alunos/as passam a observá-la e um aluno diz admirado: “eu sei o que é isso. É algo de altíssima tecnologia”, referindo-se ao microscópio que estava no interior da referida caixa (DC, 01/09/2011, p. 19).

Entre as fotos feitas pelos/as alunos/as durante algumas aulas experimentais (ver Apêndice D), é possível observar tal primazia pelos instrumentos. Quando o dispositivo da experimentação aciona a *tecnologia da instrumentalização*, objetiva-se que o sujeito da

⁶⁹ Como moléculas são modelos formulados por cientistas para facilitar seus entendimentos e aplicações, considera-se que essa afirmação no livro didático está errada para as formulações do discurso científico.

aula experimental reconheça e saiba da importância dos instrumentos no método científico. Se, por meio da *técnica de empiria racional*, reúne-se equipamentos de medicação, observação e controle, investe-se em modos de operá-los com racionalidade, demanda-se que ali é lugar de sobriedade e limpeza, é porque o espaço do fazer experimental da ciência moderna foi inventado. Nessa invenção, que objetivou criar um espaço com a finalidade de ser empírico e racional, a *tecnologia da instrumentalização* diz o que pode entrar e como deve ser operado na manipulação da natureza.

3.1.2 Uma organização controlada

Entre as características não mais medievais que compõem o *casulo* investigado, destaca-se nesse espaço a limpeza do ambiente e a sobriedade das cores. Como há primazia pelo estudo dos fenômenos naturais, fragmentando-os, pondo-os à prova e descrevendo sua “realidade”, tudo precisa estar sob controle: a poeira não pode interferir na visualização de uma folha de *Petroselinum crispum*⁷⁰ através da lupa; a proliferação das bactérias não pode ser interrompida por fungos do ambiente mal cuidado; o recipiente contendo sementes de feijão não pode contaminar-se pelas mãos portadoras de pólen que há pouco manuseou outra planta⁷¹. Por isso pode-se observar nesse ambiente atenção à limpeza e à necessidade de salas de apoio para garantir adequada preparação de materiais da prática. Afinal, a experimentação é inquérito em que se produz “fenômenos numa aparelhagem de laboratório”, tornando-a um modo de “constatar uma verdade através de uma técnica cujas entradas são universais. A partir daí, a produção de verdade tomou a forma da produção de fenômenos constatáveis por todo sujeito de conhecimento” (FOUCAULT, 2007, p. 67).

Quanto às cores – quase ausentes no laboratório investigado –, como poderiam estar presentes aqui, em um espaço em que são as cores da “natureza” que precisam prevalecer? Além disso, não se pode esquecer que há autores que argumentam que “as cores tem maiores afinidades com as emoções” (DONAIS, 2007, p. 64). Em um lugar em que só a razão pode entrar, como dar margens para que seus/as habitantes aflorem sensações provocadas pelo azul, vermelho, amarelo, rosa, verde ou lilás, considerando-se que qualquer cor possui “significados simbólicos a ela vinculados” (DONAIS, 2007, p. 69)? A aparente frieza e sobriedade vinculada aos laboratórios indicam uma finalidade do dispositivo da experimentação em afastar a emoção, de fugir da magia e do mistério que seu passado faz rememorar.

⁷⁰ “Popularmente” conhecida como salsa.

⁷¹ Situações de aula observadas e registradas no Diário de Campo.

Evidencia-se que o laboratório descrito é espaço planejado pela *tecnologia da instrumentalização* – sob critérios de controle, instrumentalização e racionalidade – para transpor para ele objetos naturais não-humanos na busca de fazê-los falar por meio dos humanos cientistas. Como sugere Latour (2011, p. 119), “ao invés de girar em torno dos objetos, os cientistas fazem os objetos girarem em torno deles”, em uma tentativa forjada de dominar a natureza que antes lhes dominava. Assim, não se pode esquecer que, nas palavras de Fourez (1995, p. 125), um laboratório é um lugar “privilegiado, no qual se pode praticar certos experimentos controlados”. Em tal governo de condutas, *larvinhas* podem se posicionar como *sujeito controlado*.

O *sujeito controlado* é aquele que usa o ambiente de modo controlado; que preza pela limpeza e sobriedade do espaço; que deve atentar para interferências externas no experimento; que controla suas emoções, desorganizações e atenção para descobrir a verdade mais verdadeira sobre a natureza. A produção de tal sujeito pode ser observada quando se adverte alunos/as durante uma aula: “todo experimento tem que ter um controle. Tenho que saber de onde vou partir. Podia ser outra temperatura? Podia. Quem determina o controle? O pesquisador. E quem é o pesquisador? Nós! Nós somos os pesquisadores” (DC, 26/08/2010, p. 07). Já explicado o que seria o controle, solicita-se que sejam prudentes: “você estão prestando atenção? Observem toda a metodologia porque isso é fundamental no experimento. Sempre no laboratório, temos o esperado, depois eu tenho o observado! Que às vezes não dá a mesma coisa. Aí, você precisa saber, na metodologia, o que deu errado” (DC, 26/08/2010, p. 09).

Na busca pela verdade, solicita-se silêncio, limpeza e organização às *larvinhas*: “silêncio, gente! Senão vai dar errado” (DC, 26/08/2010, p. 12); ou ao advertir: “precisa limpar as bancadas também. O ambiente de trabalho da gente precisa estar o mais organizado possível para a gente não errar” (DC, 30/08/2010, p. 14). Diferentemente da professora, percebo grupos de alunos/as fazerem bagunças, derramarem material na bancada e se divertirem muito com isso (DC, 26/08/2010, p.13). Porém, para solicitar tais critérios de controle para que tudo ocorra bem, distribui-se ordens como “lavar as mãos no final da aula”. Vejo, no entanto, que uma docente passa as mãos com água e sal em seu jaleco (DC, 26/08/2010, p. 12).

O *casulo* sabe que precisa de regras claras e racionais em sua missão. Porém, *larvinhas* também resistem a tais regras. Alunas, por exemplo, customizam com nomes escritos em bordado de cores rosa, lilás ou vermelho (DC, 30/08/2010, p. 14). Noto,

também, que um aluno não possui jaleco. Ele sempre vai com “uma camisa estilo social” branca por baixo da farda e nunca foi notado (DC, 07/10/2010, p.42). Além disso, ao habitar esse espaço, encontro outros usos para instrumentos: alunos batucam com o protetor do termômetro, colocam o termômetro na torneira de vácuo ou giram o suporte dos tubos de ensaio (DC, 26/08/2010, p. 09); algumas meninas inventam uma brincadeira com o termômetro e o anel (DC, 26/08/2010, p. 11); outro grupo brinca de misturar mais os ingredientes, de triturar ainda mais o gelo, enquanto em outro, uns/umas molham os/as outros/as com a água gelada (DC, 26/08/2010, p. 13). Assim, em um ambiente que prioriza a frieza e sobriedade, os/as alunos/as levam cores. Em ambiente que busca o racional, nem sempre seus/suas habitantes fazem uso dos instrumentos como prescreve o dispositivo da experimentação dessa ciência da não-magia.

Ao mesmo tempo em que seres vivos e minerais empacotados ou tabulados em laboratório, por um lado, interpelam-nos a acreditar que a tudo podemos classificar e nomear, por outro, instrumentos milimetrados e experimento controlado produzem efeitos discursivos da competência e demarcam o que deve ou não ser considerado científico no dispositivo da experimentação. Tal busca por “critério de demarcação” foi observado por Stengers (2000, p. 32), ao analisar como se dá essa definição. Segundo a autora, cientistas não se questionam “o que é ciência”, mas sim: “será que o que eu faço, ou o que vocês fazem é aceitável, é científico?” (STENGERS, 1990, p.79). A competência é, aqui, engendrada e legitimada ao se exigir que *larvinhas* utilizem os instrumentos e que sejam cuidadosas no controle da natureza para que ela fale por si mesma sem a sua interferência. À medida que o *casulo* reúne, pela *tecnologia da instrumentalização*, grande quantidade de utensílios milimetrados e livra o ambiente de qualquer interferência, esse currículo sugere conflituosamente que *larvinhas* só serão competentes com tais instrumentos e controle.

3.1.3 Um espaço de classificação, detalhe e reutilização

Esqueleto humano. Seios, vaginas e cérebros anatômicos. Conchas. Artérias e coração como peças de encaixe. Pulmão empalhado. Maquete da digestão. Fetos em diferentes estágios de desenvolvimento. Atlas de anatomia. Quadros com tabelas periódicas. Aranhas. Moreias. Carrinhos de madeira. Aquários vivos. Cobras. Ouriços. Peixes em formol. Ancilóstomo. Estrelas e bolachas do mar. Sapo empalhado⁷².

Eis alguns dos principais objetos que decoram o laboratório analisado. Ao explorar cotidianamente esse espaço, o que sentem alunos/as e professores/as? Aliás, como esse

⁷² Esses objetos foram citados em diferentes momentos do diário de campo dessa pesquisa.

currículo quer que eles/as se sintam com exposições desse tipo? Que discursos estão impregnados nos vidros dos vasilhames ou na madeira dos armários que os/as envolvem? Como esse modo de decorar o ambiente do laboratório convida-os/as a tornarem-se sujeitos de um *nicho*? Sobretudo, que práticas são, daí, suscitadas e que se juntam na composição dos sujeitos do dispositivo da experimentação?

A natureza, tão cara à biologia, é trazida para esse espaço. O corpo humano é esquartejado e transformado em peças anatômicas. Vertebrados e invertebrados são catalogados e resumidos a uma objetivação por meio de nomes que recebem nas etiquetas de seus frascos. Os materiais inorgânicos, meticulosamente estudados pelos químicos, são classificados e hierarquizados em uma tabela. Os carrinhos de madeira são acionados para se simular e estudar a mecânica tão fundamental à física clássica. Assim, aprende-se que tudo é passível de ser transformado em objeto de estudo. A tudo pode ser possível conferir uma narrativa e, só desse modo, existir no mundo (FOUCAULT, 1999a). Tudo pode ser classificado e posto em catálogos ou atlas de anatomia. Tudo pode ser, por conseguinte, dominado ao ser conhecido pelo sujeito, inclusive a natureza, seu corpo e a si mesmo. Em um currículo atravessado pelo dispositivo da experimentação, são os sujeitos da experimentação que se quer governar. Afinal, um dispositivo “tem a ver com aquilo que pensamos e fazemos, com nossas aptidões e formas de comportamento, enfim, com aquilo que nos tornamos” (MAKNAMARA, 2010, p. 98).

Nesse espaço de laboratório, são oferecidos aos olhos que olham diariamente esses objetos uma, dentre muitas, possibilidade de ver e sentir o mundo que os rodeia. Lá fora está o natural, cá dentro está o “o que” e o “como” faço com o natural. Esses objetos que ornamentam o laboratório, que antes pulavam, mordiam e parasitavam, agora nos contam os métodos da ciência para produzir uma verdade sobre eles. Uma verdade que não é mais ditada, como no passado, por forças divinas, mas sim por cientistas que passam a contar (SANTOS, 2000) o que é o mundo e suas leis, “seguindo uma história natural dos acontecimentos que revela uma própria história da natureza” (FOUCAULT, 1999a, p. 145). Assim, tais materiais explicitam como os cientistas trabalham: por meio de um modo de produzir ciência que fragmenta, classifica, coloca em potes ou tabelas e cataloga.

As *larvinhas* aspirantes a fazedoras de ciência precisam imediatamente entender que não só a natureza necessita ser dominada, mas os seus próprios modos de vê-la e manipulá-la. Devem perguntar-se “a qual regra somos obrigados a obedecer, em uma certa época, quando se quer ter um discurso científico sobre a vida, sobre a história natural,

sobre a economia política?” (FOUCAULT, 2006c, p. 226). Precisam entender que, para ser realmente um *sujeito instrumentalizado* e/ou *sujeito controlado*, há de se prestar mais atenção aos métodos científicos e a tudo da natureza que se pode transformar em objeto da investigação no laboratório. Assim, ao se defrontarem com sapos empalhados, artérias e fetos em formol nas prateleiras do laboratório, o discurso científico moderno convida-os/as à *prática de empacotamento*: fragmentar, classificar, segmentar, dispor objetos em novas e velhas caixas para conferir-lhes uma embalagem, um rótulo, um lugar na prateleira.

Tal prática que chamo de empacotamento foi estudada por Bruno Latour (2001) em sua ida à Floresta Amazônica para acompanhar o trabalho de uma botânica e de dois pedólogos. Em tal ocasião, esse autor narra o trabalho da botânica e afirma que o armário compartimentalizado e etiquetado, presente no laboratório da pesquisadora, é uma “teoria”. Isto porque o armário representa a floresta, “reduzida à sua mais singela expressão” (LATOUR, 2001, p. 55). Assim, na *prática de empacotamento* a que se submete as folhas das plantas, busca-se fragmentar o todo, identificar e etiquetar as partes, dar um lugar no armário àquilo que é útil e notável da floresta. Uma prática instituída na modernidade por meio do dispositivo da experimentação.

Há um outro ensinamento entre coronárias, espinhos e bigornas: a atenção aos mínimos detalhes. Nada pode escapar ao olhar daqueles/as que observam. Para ajudar nesse quesito, não é à toa que pipetas, réguas, béqueres de volumes variados, termômetros, lupas, cadinhos, papéis milimetrados estão aqui presentes e possuem em comum o fato de serem instrumentos que revelam minúcias. Afinal, “o ‘detalhe’ já era há muito tempo uma categoria da teologia e do ascetismo: todo detalhe é importante, pois, aos olhos de Deus nenhuma imensidão é maior que um detalhe, e nada tão pequeno que não seja querido por uma dessas vontades singulares” (FOUCAULT, 1999b, p. 120). Se indivíduos querem permanecer nesse espaço, é preciso compor uma *prática detalhista*: atentar aos mínimos detalhes para fazer aparecer a verdade milimétrica sobre o que é observado.

Esse investimento em instrumentos precisos e milimétricos tem presença garantida aqui pelo discurso da ciência moderna como vimos. Porém, não é apenas o método científico de dominar a natureza para conhecê-la que se deseja ensinar. Por meio da atenção aos mínimos detalhes e dos instrumentos minuciosos, os elementos orgânicos ou inorgânicos desse laboratório sugerem que a única espécie que nele se movimenta – afinal, tudo em volta está “morto” –, é a espécie capaz de a tudo revelar. Além disso, não é de qualquer modo que se descobre e se revela a verdade das coisas. Tudo é meticulosamente

milimetrado e precisado para que haja o mínimo de interferência humana na investigação e a “verdade mais real” possa, então, aparecer. Essas duas práticas complementam-se e compõem a *técnica de empiria racional*. Uma técnica importante para o funcionamento do dispositivo da experimentação por demarcar como os sujeitos devem portar-se, agir e manipular na experimentação.

No laboratório investigado, as bancadas circulares são tampas de caixa d’água reutilizadas, as pias circulares são feitas por tonéis pintados, parte da vidraria e dos recipientes é composta por copos, que antes eram embalagens, garrafas pet e caixas de sapato. Nas aulas experimentais, professores/as chamam atenção a todo o momento para que alunos/as conservem os materiais de modo que possam ser reutilizados. Tal prática também é percebida no livro didático utilizado quando, em uma atividade, os/as autores/as desculpam-se porque “as lâmpadas de lanterna [necessárias para o experimento proposto] costuma ser comercializada apenas em lojas especializadas”, não sendo comuns em casa (APEC, 2006, p. 172). Há, portanto, a recomendação de que um experimento precisa ser fácil de fazer e utilizar materiais de baixo custo ou materiais que discentes e docentes tenham fácil acesso. Nesse sentido, a *prática da reutilização* é incentivada por esse currículo tanto na composição da arquitetura, quanto na escolha dos materiais da aula.

Articulo essa “preocupação” do *casulo* em utilizar materiais reutilizados ao *discurso ambiental* porque, além de exercitar o não-desperdício e o reaproveitamento de materiais, lixeiras de coleta seletiva marcam presença nesse espaço. Eis aqui um dos discursos mais fortes e correntes na atualidade⁷³: o discurso ambiental de que as pessoas precisam aprender a reutilizar, reciclar e reduzir para tornarem-se ambientalmente sustentáveis e garantir a vida para as próximas gerações do planeta⁷⁴. No *casulo*, todos os seres vivos dependem uns dos outros e da mãe natureza para sobreviver em harmonia. Um discurso tão emergente que atravessa esse espaço de modo a ensinar pelo exemplo como se deve proceder e a imprimir novas formas de construir o mobiliário escolar. Um discurso que se configurou sob a égide de produzir um ecoterrorismo, em que a educação ambiental “é apresentada como uma salvação” (GRÜN, 1995, p. 171).

⁷³ No “Blog de Ciências”, há debate entre docentes sobre a “eco-neura” divulgada pela mídia. Disponível em: <<http://divulgarciencia.com/categoria/reciclagem/page/2/>> com acesso em 04 de novembro de 2010.

⁷⁴ É possível encontrar sites que contam formas de reciclar. Um deles denomina-se de “Recicloteca” e afirma ser local de “educação e informação sobre os assuntos ambientais mais diversos, num enfoque proativo e que incentiva as pessoas a refletirem sobre os seus hábitos e a agirem em prol da qualidade de vida”. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/Default.asp> com acesso em 04 de novembro de 2010.

No século XVII, móveis começaram a compor espaços da nobreza europeia. No século XX, móveis e arquiteturas têm de se renovarem – “paredes e teto lisos”, “material cerâmico ou cimentado”, “camada que permita lavar” (VIGARELLO, 2008, p. 391) – de modo a tornarem-se higiênicos. Na escola, eles chegam paulatinamente e com funções marcadas (ROCHA, 2000b). Se, no início do século passado, os móveis ornamentavam com imponência os espaços escolares para incutir um sentimento de progresso e de modernidade (VIDAL; FARIA FILHO, 2005), com o passar do tempo, essa ostentação se reduz a materiais mais simples e econômicos (RAIMANN; RAIMANN, 2008) para atender a demandas discursivas. Então, a proposta de utensílios e móveis escolares reutilizados vincula-se, sobretudo, a um sentimento de que precisamos educar nossos/as alunos/as para uma “racionalidade ambiental” (GODOY; AVELINO, 2009). Não descarto, porém, que haja também funções de economia nessa prática de modo a garantir que sempre hajam materiais para aula, mesmo não sendo evidenciada tal preocupação explicitamente.

No discurso educacional, tal intenção de incutir racionalidade ambiental atende por diferentes nomes – “educação ambiental crítica”, “educação ambiental transformadora”, “educação ambiental libertadora” (PALHARINI, 2005, p. 72) – e representa um campo forte e influente⁷⁵. Carvalho (2001), ao analisar a constituição desse campo, afirma que não é apenas “uma nova sociedade mas também um novo sujeito que se vê como parte desta mudança societária e a compreende como uma revolução de corpo e alma, ou seja, uma reconstrução do mundo incluindo o mundo interno e os estilos de vida pessoal” (p. 55). Um sujeito do discurso ambiental produzido na “crença de que o acúmulo de informações ‘corretas’ poderia resultar em benefícios para os indivíduos e a sociedade” (GRÜN, 1995, p. 174). Há, portanto, nesse discurso, o apelo por uma “conclamação à salvação pela conservação, à salvação pela mudança de comportamento, à salvação por um inchaço da consciência e da razão” (GODOY, 2009, p. 20). Um discurso que não apenas dá nova conformação aos tipos de materiais, mas um discurso que sugere um *sujeito ambientalista*: sujeito que exerce a *prática de reutilização* para um uso sustentável do ambiente. Sujeito que brota “como estilo de vida, como estética, como ética, políticas públicas de preservação, [...] como estilo de vida” (PAZ, 2009, p.11).

⁷⁵ A Revista Nova Escola divulgou matéria especial intitulada "Meio Ambiente - de perto é bem mais fácil" para incentivar práticas de Educação Ambiental de modo que os alunos explorem o ambiente. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/meio-ambiente-426106.shtml>> com acesso em 04 de novembro de 2010.

A confluência das práticas de *empacotamento, detalhamento e reutilização* se dão no interior desse currículo por meio do dispositivo da experimentação. Todas essas demandas dos discursos da ciência – empirista e racionalista – e ambientalista compõem, por meio da *tecnologia da instrumentalização*, a arquitetura do espaço do fazer experimental. Um espaço solicitado discursivamente e inventado pela *técnica de empiria racional* para produzir sujeitos: *instrumentalizado, controlado e ambientalista*. No entanto, não são apenas as marcas desses discursos que encontramos nesse espaço. Ao ser solicitado e inventado na escola, o laboratório de ciências carrega marcas do *discurso psicopedagógico*, como analiso a seguir.

3.2 Nicho II: Definição de *leis naturais*

3.2.1 Garantir segurança e adequação

Volto por meu trajeto com a sensação de que estava em um labirinto. Começo a perceber outros elementos na sala de apoio: lápis de cor, papel milimetrado, caixas de papelão, frascos de vidro reutilizados e garrafas pet. Levanto a cabeça e meu olhar atravessa a parede por meio de uma grande abertura, que abriga um vaso de flores artificiais. Com isso, sou presenteadada por uma vista privilegiada: posso ver toda a sala principal. Nela, há nove bancadas circulares, cada uma contendo quatro cadeiras e uma pequena e circular pia acoplada, um birô disposto num canto da sala o que lhe confere mais uma função de mesa de apoio do que uma mesa de professor/a. Noto que o chão é revestido por um piso antiderrapante. Há, ainda, um quadro negro para giz fixado na parede de entrada, um quadro de avisos e de exposição de desenhos, algumas gavetas contendo relatórios e roteiros de práticas. (DC, 25/08/2010, p. 02).

Constato que não se trata de um simples laboratório. O *casulo* que relato atende pelo nome de laboratório escolar de ciências. Se somente no século XIX os laboratórios científicos “ganham cidadania nas universidades” (FOUREZ, 1995, p. 125) com financiamento do Estado (PORTER, 2004), o movimento para os laboratórios chegarem às escolas ocorreu, além de forma tardia⁷⁶, com particularidades. Além disso, para adquirirem a conformação espacial que possuem hoje, demoraram alguns séculos (VARELA; ALVAREZ-URIA, 1992). Isto é, quando o dispositivo da experimentação ganha força e emerge na modernidade, sua consolidação é garantida ao difundir-se em diferentes espaços, inclusive o escolar. Discuto, portanto, como os discursos científico e psicopedagógico se articulam ou concorrem hoje nessa arquitetura para fabricar o espaço

⁷⁶ Isso está melhor discutido na capítulo 2. Para aprofundamentos da discussão acerca da defesa de um ensino experimental na escola há mais de cem anos, conferir Ferreira (2007) e Galiazi et. al. (2001).

do fazer experimental. Assim, analiso como o dispositivo da experimentação se apoia ou concorre com o dispositivo psicopedagógico (MERLO, 1999) e com o dispositivo arquitetônico do Panóptico (FOUCAULT, 1999b). Chamo de dispositivo psicopedagógico a união entre os discursos da psicologia e da pedagogia. Um dispositivo que, por meio de suas práticas, possibilita “vigiar e regular a subnormalidade de cada psicopedagogizado; bem como estabelecer e pontuar onde o psicopedagogizado situa-se numa cadeia regulatória e normalizante” (MERLO, 1999, p. 82).

Entre tais particularidades, vale registrar a segurança. Afinal, como o discurso pedagógico abrigaria *larvinhas* em um ambiente tão hostil e cheio de perigos? Além dos cuidados já presentes em qualquer laboratório, tais como chuveiros, portas de emergência ou extintores de incêndio, encontro no espaço estudado outros cuidados, garantidos pelo discurso pedagógico: substâncias perigosas somente na sala de apoio, piso antiderrapante, móveis não-pontiagudos e mesas circulares. Afinal, é dever da pedagogia cuidar dos/as pupilos/as. Em outras palavras, a função da escola deve ser a de “cuidar cotidianamente dele[s/as] e de assegurar a sua salvação” (FOUCAULT, 1997, p. 82). Esse discurso também perpassa os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências, nos quais há a recomendação: “quando há laboratório disponível, o aluno de terceiro ciclo poderá utilizá-lo com certa autonomia, sob orientação do professor” (BRASIL, 1998, p. 145).

A *tecnologia da instrumentalização* atua, por meio da *técnica do cuidado*, de tal modo que os/as próprios/as alunos/as percebem que precisam estar atentos/as. Ao observar uma conversa entre alunas que aguardavam a abertura do laboratório, percebi que uma delas estava sem jaleco e logo começou a contar o porquê às outras meninas: “minha mãe mandou fazer o meu jaleco, mas ficou errado! Fez aberto dos lados e assim não adianta né? Não protege” (DC, 01/09/2010, p.17). Além disso, sabem que devem ser cuidados/as e protegidos/s nesse lugar, pois, por exemplo, enquanto aguardava chegar sua vez no microscópio, Pedro perguntou ao colega se aquele aparelho dava choque. O amigo olha para ele com surpresa e diz: “você acha que elas colocariam algo pra gente se fizesse algum mal?”. Percebo, em seguida, que Pedro se tranquiliza (DC, 17/11/2010, p.49). Nesse discurso, recomenda-se: “gente, lembrem do nosso uniforme obrigatório na aula de Ciências. Não pode esquecer de modo algum. Ah, e quem pegou no sal, por favor, não esqueça de lavar as mãos” (DC, 30/08/2010, p.15). Do mesmo modo, a estagiária Sônia, após chamar um/a representante de cada grupo para pegar terra, não permite que os/as alunos/as façam isso. Pede que apenas observem (DC, 06/10/2010, p. 39). Porém, em outra

prática, estudantes manuseiam água quente que está em béqueres pequenos (DC, 29/09/2010, p.35).

Com fins de maior proteção dos/as habitantes desse espaço, recomenda-se, desde meados do século XX, que os projetos arquitetônicos dos laboratórios escolares de ciências sejam elaborados conjuntamente entre engenheiros/as, professores/as das disciplinas e assessores/as educacionais. Um casamento entre dispositivo da experimentação e dispositivo da psicopedagogia que negocia recomendações que não se encerram por aí. Para garantir segurança, seria preciso ainda construir laboratórios em áreas térreas e com saídas de emergência (KRASILCHIK, 2004), cuidados que observo no laboratório estudado. Por outro lado, conforme defendem especialistas, o conforto seria assegurado se projetistas respeitassem o tamanho mínimo de 90m² para turma de até trinta alunos/as, ou seja, 3m² por aluno/a (KRASILCHIK, 2004). Recomenda-se 1m² adicional por aluno/a destinado a materiais portáteis e mais 0,5m² para estantes e circulação de pessoas, totalizando 4,5 m² por aluno/a (WEISSMAN, 1998).

A ideia de segurança no *casulo* está ligada a um *discurso higienista* que atravessou arquiteturas de escolas a partir do século XIX (RAIMANN; RAIMANN, 2008). O discurso higienista no Brasil baseou-se na “medicalização social”, quando a “medicina experimental tomou para si como objeto de especulação determinada esfera da sociedade” (LIMA; PONTES, 2009, p. 02). Das análises em torno da saúde dos/as alunos/as, surge a “medicina-pedagógica” que destinou seus esforços a pensar uma arquitetura escolar de maneira a suprir as ditas necessidades físicas e psicológicas de cada aluno/a⁷⁷ (VIVIANE, 2003). Uma articulação entre *técnica do cuidado* e *técnica de medicalização* que concorre com a *técnica de empiria racional* para deixar marcas no laboratório escolar.

Embora tenham sido “as pessoas liberais e radicais as que propuseram as novas formas de administração científica e pressionaram ao seu favor, como preferíveis às forças religiosas” (WALKERDINE, 1998, p. 159), o efeito do discurso médico-pedagógico foi o de tentar produzir alunos/as dóceis. Demasiada limpeza, adequado fornecimento de luz natural, boa ventilação e alargadas dimensões do compartimento são cuidados anunciados

⁷⁷ A preocupação com a saúde na escola também é atual. Em vídeo disponível na internet, especialista fala das medidas que devem ser adotadas para evitar o contágio de H1N1 – disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=4WUiArUGsXU>> com acesso em 04 de novembro de 2010 – e a Revista Educar para crescer, em 2009, apresenta um guia de Saúde Escolar para os pais: “Saiba como evitar doenças em crianças com idade escolar e aprenda o que fazer se seu filho ficar doente” – disponível em <<http://educarparacrescer.abril.com.br/comportamento/guia-das-doencas-da-crianca-480538.shtml>> com acesso em 04 de novembro de 2010.

na organização do espaço do laboratório escolar de ciências aqui estudado. Afinal, o *casulo* sabe que não pode deixar *larvinhas* morrerem. É preciso fazê-las viver⁷⁸ (FOUCAULT, 2008b) e “viver é ter que ser saudável, sendo que ter saúde é uma questão de postura de vida” (BERNARDES; GUARESCHI, 2007, p. 158). Aqui, tal postura de vida é tomada pela arquitetura para disciplinar posturas, comportamentos, moral. Uma higiene que não objetiva apenas manter saúde e limpeza. Afinal, há muito, práticas de higiene têm confundido “proteção de saúde com controle moral e social” (FAURE, 2008, p. 53).

Suas janelas e telhas de material translúcido, o vidro, garantem que o espaço aqui estudado receba a iluminação suficiente e adequada: tanto para evitar gastos, ao diminuir o uso de energia elétrica, como para incidir sobre a pele, promovendo saúde aos/às alunos/as, e para melhorar a visualização das atividades, evitando “miopias” como já era recomendado pelos higienistas brasileiros no início do século passado (IWAYA, 2000). A aeração do espaço, uma outra preocupação quando há aglomerações, é certificada pelo vasto tamanho das janelas que se abrem para baixo, o que aumenta a abertura das mesmas, e pelos ventiladores posicionados em direção aos/às estudantes. A limpeza individual, necessitada pelos/as habitantes em qualquer situação de aula experimental, é prontamente garantida pela presença de seis pias no compartimento destinado aos/às alunos/as e de uma pia maior na primeira sala de apoio. Por sua vez, a limpeza do chão pareceu, também, ser bem cuidada, o que é facilitada pela distribuição de várias lixeiras de coleta seletiva.

Outra especificidade seria a necessidade de uma adequação psicopedagógica do conhecimento científico. Assim, o currículo passa a ser tomado “como um conhecimento particular, historicamente formado, sobre o modo como as crianças tornam o mundo inteligível” (POPKEWITZ, 1994, p. 174). Em sua versão escolar, o laboratório é marcado por presença, tipo e disposição dos móveis, equipamentos e materiais. Afinal, esse “espaço da ciência” para *larvinhas* constitui-se nas misturas de cores (pardas das paredes, do chão, das bancadas e do jaleco *versus* vibrantes dos lápis de cor), nas diferenças de materiais (vidrarias *versus* garrafas pet, papelão e frascos reaproveitados), nas disposições dos equipamentos (bancadas *versus* prateleiras altas). Esse discurso, que se dobra sobre móveis protetores e materiais não quebráveis do *casulo*, nos conta como deve ser concebida a relação entre adulto e criança. Mestre significaria um ser capaz, que ensina e cuida. Os/as alunos/as seriam inabilitados/as, dependentes e menos capazes. É válido destacar, ainda, o

⁷⁸ As discussões que envolvem a dimensão biopolítica nas aulas experimentais em laboratório escolar de ciências aqui investigadas serão trazidas no capítulo 7 desta tese.

impacto que as técnicas *psi* têm ocasionado na organização espacial de “arquiteturas reformatórias” contemporâneas e das instituições disciplinares, produzindo novas configurações⁷⁹ (ROSE, 2001a, p. 159).

Desde que a pedagogia foi pensada pelo prisma da psicologia (POPKEWITZ, 2001), ao concentrar suas discussões sobre o modo como crianças internalizam informações, produzindo-se o *sujeito psicopedagógico*, a escola ganhou elementos mais coloridos e lúdicos. No caso estudado, o dispositivo psicopedagógico marca esse espaço com a presença das cores dos lápis – a que pintam desenhos de animais e plantas expostos no mural – e dos jogos de encaixe de peças anatômicas – simuladores de complexos sistemas orgânicos. Tudo pensado para que o sujeito psicopedagogizado seja submetido à “norma aprendiz” (MERLO, 1999, p. 82). Quando se acrescenta o aspecto lúdico ao ensino, tem-se o objetivo de promover um aprendizado de forma mais divertida e entusiasmada (LIMA, 2002). Afinal, o *casulo* sabe que uma *larvinha* tem diferentes fases de desenvolvimento e que precisa ser melhor atendida em cada uma delas.

Alia-se, portanto, o lúdico de cores e jogos para permitir um maior envolvimento afetivo dos/as alunos/as com o conteúdo científico. Uma estratégia que faz aflorar emoções sentimentos dos/as envolvidos/as para serem, em seguida, dosados e utilizados de modo calculado. Afinal, como recomenda Cury (2003), por exemplo, não há metodologia pedagógica que funcione sem afetividade com a qual se pode trabalhar sobretudo a auto-estima, o controle da emoção, a capacidade de lidar com perdas e frustrações, de dialogar, de ouvir, ao lado do que se pode comumente “extrair” finalidades didáticas. Assim, mesmo quando o discurso psicopedagógico permite emoção no espaço em que se demanda frieza e racionalidade pelo discurso empírico racional, isso é feito de modo controlado, configurando-se apenas como estratégia para deter a atenção dos/as alunos/as.

É essa confluência entre dispositivos da experimentação e psicopedagógico que permitiu que hoje pudéssemos atender a convites, tais como: “entre no mundo das ciências e divirta-se!” (APEC, 2006, p. 02). O discurso científico que adentra esse espaço não é o mesmo que constitui os laboratórios de universidades com cientistas puramente centrados e racionais. A ciência realizada no laboratório escolar é uma ciência que parece ter passado

⁷⁹ A influência das ciências *psi* na escola pode ser observada, por exemplo, com o Projeto “Diversidade Colorida” que busca “desenvolver a consciência do trabalho coletivo, como eixo norteador, visando o desenvolvimento de habilidades e competências no educando para uma atuação no mundo social de maneira crítica contribuindo efetivamente para a diminuição da *deprecação do espaço escolar* e a *construção de um ambiente mais agradável* a partir de esforços coletivos”. Vídeo disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=2j0IaWvKwP0>>. Acesso em 04 de novembro de 2010.

pelas lentes da psicologia. Uma ciência que mantém algumas de suas técnicas – tais como, limpeza, instrumentalização, controle e sobriedade – mas que lança mão de estratégias para envolver *larvinhas* na *posição de sujeito psicopedagógico*: aquele que está em uma fase de desenvolvimento cognitivo, que aprende com o lúdico, que necessita do concreto para atingir uma fase avançada de formação de conceito. Afinal, o discurso psicopedagógico ensinou que a ciência deve respeitar cada estágio de desenvolvimento do/a aluno/a e que o lúdico é um bom aliado para ensinar uma ciência concreta a *larvinhas* (MACEDO, PETTY e PASSOS 2000; WALDHELM, 2002; LIMA, 2002; ANTUNES, 2003).

No projeto de modernização escolar, não é de se estranhar a importância dada à arquitetura, uma vez que “era esse o domínio de conhecimento que, aliado à medicina e à psicologia, permitiria criar um ambiente verdadeiramente educativo” (LIMA; PONTES, 2009, p. 04). Assim, a disposição espacial do laboratório aqui estudado, ao conectar suas *técnicas de empiria racional* – instrumentalização dos objetos e limpeza e sobriedade do ambiente –, *técnicas de cuidado* – uso de móveis não pontiagudos e de materiais alternativos, destinação do perigo às salas de apoio e às prateleiras fora do alcance, prudência com a saúde física e mental – e *técnicas de psicopedagogização* – presença de lápis de cores, peças lúdicas do corpo humano para encaixe, quadro negro e mural de avisos e desenhos – empenha-se em impor um modo específico de aprender ciências.

Assim, a *primeira lei natural do casulo*, regida pela *tecnologia da instrumentalização* seria: cuidados com segurança, limpeza, luminosidade e adequação pedagógica recomendados para o bom funcionamento do experimento. Como exigência do discurso científico e pedagógico, tais cuidados são aqui tomados inclusive para corpos que ali habitam. Controle das variáveis e domínio da natureza – demandado pelo discurso científico – são, igualmente, experimentados nessa arquitetura do laboratório escolar de modo a agir sobre alunos/as e professores/as. Portanto, o discurso científico incide tanto no habitat quanto nos/as habitantes. Porém, quando esses/as habitantes são *larvinhas*, entram em disputa mais outras negociações, demandadas pelo discurso psicopedagógico.

3.2.2 Exercer vigilância e controle

Ao percorrer o laboratório de ciências estudado, poderíamos perguntar: Quais as finalidades de um lugar, único dentro da escola⁸⁰, que comporta apenas pequenas mesas circulares para dispor seus/as alunos/as? O que nos diz um espaço escolar em que o/a

⁸⁰ Ao percorrer outros espaços da escola nas visitas que fiz, pude observar que o laboratório de ciências é o único com tal configuração. As salas de aula, por exemplo, possuem uma disposição de carteiras em fila.

professor/a não tem mais sua tradicional mesinha de onde poderia tranquilamente emitir tarefas e obrigações? De que modo se dá uma dinâmica de aula em que os/as mestres possuem uma privilegiada vista de toda a turma por meio de uma abertura, intencionalmente ornamentada por um vaso de flores alaranjadas, na parede que separa o compartimento principal de uma das salas de apoio? Como são demandadas subjetividades pensadas para verem e serem vistas, para controlarem e serem controladas a todo instante?

No século XVIII, Bentham planejava meticulosamente a construção de uma casa de inspeção: o Panóptico, tão bem estudado por Foucault (1999b) como dispositivo arquitetônico da sociedade disciplinar. Sua essência consistia “na *centralidade* da situação do inspetor, combinada com os dispositivos mais bem conhecidos e eficazes para *ver sem ser visto*” (BENTHAM, 2008, p. 28, grifos do autor). “O edifício é circular. Sobre a circunferência, em cada andar, as celas. No centro, a torre. Entre o centro e a circunferência, uma zona intermediária” (MILLER, 2008, p.89). Nas sociedades disciplinares, o Panóptico tornou-se mais que prisão: é o dispositivo de vigilância constante, máquina óptica das concentrações humanas (MILLER, 2008). Bentham entendia que tal arquitetura serviria tanto para prisões como para escolas, asilos e hospitais.

No laboratório escolar aqui investigado, esse dispositivo do Panóptico é atualizado. Não há prisioneiros/as, mas sim alunos/as. Não há inspetores/as, mas sim professores/as. O que se mantém da prisão à escola? O sentimento constante de “estar sendo inspecionado” (BENTAN, 2008, p. 29). Eis aí a *segunda lei natural* do *casulo*: todos/as vigiam e são vigiados/as. Afinal, nos séculos XIX e XX, as ciências humanas e sociais, fundadas na crença da imaturidade dos indivíduos, produziram instituições (FRAGO, 2001a, p. 13) – entre elas, a escola e seus espaços – preocupadas em proteger “os indivíduos considerados ainda não maduros e diagnosticados como portadores de fragilidades” (LARA; AZAMBUJA; GUARESCHI, 2009, p. 06). A configuração desses espaços institucionais inverteu-se então, “de uma arquitetura do espetáculo” – que antecede a modernidade e que serviu a funções do âmbito público (sacrifícios religiosos, teatros e discursos políticos) – “a uma arquitetura de vigilância” (MUCHAIL, 1986, p. 03). A crença na imaturidade ganha força nos discursos pedagógicos e alia-se ao discurso de racionalidade e utilitarismo para pensar espaços escolares de maneira estritamente funcional, econômico e estratégico.

No laboratório, não há celas, mas sim pequenas mesas circulares onde seus/as habitantes podem organizar-se em grupos. Esse modo de dispor alunos/as é fruto do método ativo. Por conseguinte, impôs-se mudanças na sala de aula que “foi rearranjada

para dar mais espaço à aprendizagem ativa” (WALKERDINE, 1999, p. 149). No contexto do espaço em laboratório, isso poderia ser traduzido como aprender ciências fazendo, praticando, experimentando. Mas não é aprender de qualquer forma. É aprender de modo ativo ao fazer junto com os/as colegas. É aprender já sabendo que há algumas regras no fazer científico – acionadas pelas *técnicas de empiria racional* – as quais seus/suas amigos/as, *sujeitos instrumentalizado e controlado*, lhes cobrarão. Essa cobrança entre colegas “por comportar-se ‘apropriadamente’ sem o ‘olhar’ da professora” (GORE, 2002, p. 16) é facilitada aqui visto que “a unidade espacial permite ver sem parar e reconhecer imediatamente” (FOUCAULT, 1999b, p.166).

Em minhas observações nesse *habitat*, pude presenciar tal vigilância entre todos/as. Ao me aproximar de um dos grupos, por exemplo, vejo que em alguns momentos, Alisson quer se dispersar em outras conversas, mas os/as colegas o mandam concentrar (DC, 30/08/2010, p. 14). Quando observo outro grupo, vejo que uma aluna diz que vai colocar a língua para saber se o líquido que estava no copo é salgado mesmo e a amiga repreende enfaticamente, o que a faz dizer: “eu estou brincando, estamos cansados de saber que não pode pôr a boca ou cheirar” (DC, 30/08/2010, p. 14). Ao analisar as fotos tiradas pelos/as discentes (ver o Apêndice D), vejo uma grande quantidade de “flagrantes” que eles/as fazem de posturas corporais consideradas inadequadas, tais como: alunos/as sem jaleco, mesas desorganizadas e com excesso de materiais, mãos e bancadas sujas de material usado. Porém, as *larvinhas* também sabem utilizar essa técnica de vigilância para produzir fugas. Durante a realização de um experimento, o olheiro do termômetro de um dos grupos abaixa a cabeça e fecha os olhos para descansar. Quando a professora vai se aproximando, um dos colegas cutuca e ele logo levanta, como se já soubesse que o toque significava retomar à posição que sua função na experimentação exigia (DC, 30/08/2010, p. 14).

O arranjo das carteiras, aparentemente inovador pedagogicamente, agiria como uma das *técnicas de vigilância* da arquitetura do laboratório. Uma vigilância que não é mais realizada apenas pelo inspetor do Panóptico, mas pelos/as vigiados/as. Uma vigilância atravessada por um poder que agiria sobre todos/as e “terminaria não sendo mais percebido como poder de alguns sobre alguns, mas como reação imediata de todos em relação a todos” (FOUCAULT, 1999b, p. 107). No grupo imposto pela configuração da mesa e carteiras, habitantes desse *casulo* são disciplinados/as a conduzirem suas práticas sob diversos olhares, sob a vigilância constante de todos/as. Afinal, uma das máximas do Panóptico é: “para o máximo de vigiados, o mínimo de vigilantes” (MILLER, 2008, p. 91).

Tal máxima do dispositivo arquitetônico do Panóptico é aqui garantido e atualizado para fins do dispositivo da experimentação.

Além disso, há uma outra significativa atualização. Não há uma torre central, mas sim a inexistência de um lugar fixo para o/a professor/a. A presença de salas de apoio no laboratório separadas da sala principal confere a ele/a mais um lugar nesse espaço. Afinal, são apenas os/as mestres que se encarregam de adentrar esse espaço de elementos tão perigosos e preparar o experimento que entrará na aula. A inexistência de lugar fixo do/a professor/a é ancorada, ainda, no fato de que sua mesa está posta em um dos cantos da sala e ganha outras funções que não mais aquela de abrigá-lo/a de modo frontal à turma. Frago (2001b, p. 75) afirma que “o professor é sempre um arquiteto”, seja por reconfigurar o espaço escolar, seja por deixá-lo como está. Essa reorganização do espaço é comum em experimentos em sala, por a escola não possuir laboratório⁸¹ ou por opção quando se “leva o equipamento e faz na sala” (DC, 20/09/2010, p.28).

Destitui-se, também, o tablado que era tido no ensino tradicional como algo que “além de melhorar o campo visual do professor, facilitando a manutenção da disciplina, ainda tinha a função de evidenciar a distância que deveria existir entre professor e aluno” (IWAYA, 2000, p.07). Aqui, não parece ser interessante nem esse antigo campo visual que alunos/as tanto conhecem, nem o distanciamento entre os/as habitantes. O campo visual do/a professor/a é agora garantido por diferentes *técnicas de vigilância*: a boa circulação que o espaço lhe proporciona ao dispor tudo em círculos, bem como por uma janela na sala de apoio que garante vigilância constante. Se a arquitetura, como vimos, passou do espetáculo à vigilância, a forma de apresentação das relações de poder também mudou de configuração. Assim, “a verticalidade do poder soberano vai, aos poucos, cedendo lugar à horizontalidade do poder disciplinar” (ROCHA, 2000a, p. 03). A ação do poder disciplinar é brando, o que lhe garante atingir e atravessar sujeitos de modo a: “disciplinar as ações das crianças; tornar seus corpos úteis e dóceis; regular seu tempo e distribuir seus espaços; normalizar sua moralidade e cognição; ensinar determinados ensinamentos monoculturais; construir identidades sociais” (CORAZZA, 1996, p. 219).

O/a professor/a pode estar aqui na mesa, ali na sala de apoio ou acolá no almoxarifado. Ele/a pode, também, chegar em qualquer lugar muito rapidamente. Pode, ainda, quando assim desejar, tudo ver pela janela da sala de apoio e não ser visto/a pela

⁸¹ Isso pode ser observado em vídeo que traz aula prática ocorrendo na mesa do professor/a. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=G8ds9zITqo4>> com acesso em 04 de novembro de 2010.

camuflagem que o vaso de flores lhe garante. A vigilância é garantida ainda quando alunos/as vigiam-se entre si nas pequenas mesas (GORE, 2002). Seria a própria onipotência e onipresença (WERRET, 2008) conferida aos/às habitantes pela configuração assimétrica desse espaço, que opera para fabricar uma posição de *sujeito vigilante*: aquele que vigia uns/as aos/às outros/as e a si mesmos/as; que sabem da existência de muitos olhares, advindos de quaisquer partes para portarem-se cientificamente; que exercem um governo de si e dos outros/as pela *técnica de vigilância*.

Apesar de podermos situar, claramente, o laboratório aqui estudado em um projeto de sociedade disciplinar, é preciso discuti-lo dentro de uma proposta do controle. Como assinala Deleuze (1992, p. 220), “são as sociedades de controle que estão substituindo as disciplinares”. Não é que desapareçam as tecnologias anatômicas que docilizam corpos (BERNARDES, GUARESCHI, 2007). Há, sim, ênfase no controle para produzir corpos flexíveis (DELEUZE, 1992) em época que “já não se reconhece mais onde começa e onde termina o controle de nossas vidas” (PAZ, 2009, p. 03). Controlar é entendido por fiscalizar, submeter ao exame, comparar, conferir. No laboratório analisado, podemos listar três formas de operar a *técnica de registro*. Em gavetas ou mural, encontrei: 1) os relatórios de aulas práticas, 2) fichas em roteiros de experimentação e 3) exposições de desenhos obtidos por meio de observações dos fenômenos.

Com base na observação desses artefatos, é possível produzir um registro – de ações realizadas, erros cometidos, observado ou não, mudanças conceituais, o que falta desenvolver – e arquivá-lo em uma gaveta do armário. Uma técnica pedagógica de registro que dá apoio às especificidades do dispositivo da experimentação. Tal registro é feito quando se solicita que os/as alunos/as respondam a questionários iniciais para diagnosticar suas concepções prévias em relação a algum tema (DC, 27/09/2011, p.31); ou quando, após essa mesma aula experimental, exige-se que estudantes definam, individualmente, o que é um determinado tema com suas palavras (DC, 27/09/2011, p.33). Esses são instrumentos de formação e acumulação do saber: “métodos de observação, técnicas de registro, procedimentos de inquérito e de pesquisa, aparelhos de verificação. Tudo isto significa que o poder, para exercer-se nestes mecanismos sutis, é obrigado a formar, organizar e por em circulação um saber” (FOUCAULT, 2007, p. 104).

Em conversa com uma das professoras responsáveis pelas aulas experimentais em

laboratório⁸², foi dito que cada aluno/a possui uma ficha anual em que, diariamente, anota-se como eles/as procederam nas aulas de ciências. Foi dito, ainda, que, antes dela compor o quadro de professores/as dessa escola, existia uma ficha que era fixada nas mesas de laboratório e marcava-se, por exemplo, se todos/as estavam de jaleco, se levaram os materiais solicitados, se limpavam as mesas antes de se retirarem. Produz-se, assim, um banco de dados – “a grande maquinaria arquitetural do controle no pós-moderno” (VEIGA-NETO, 2008, p. 146) – que pode ser solicitado, a qualquer tempo, para conferir, examinar, diagnosticar. “Não mais monumento para uma memória futura, mas documento para uma utilização eventual” (FOUCAULT, 1999b, p. 159).

3.2.3 Prezar por funcionalidade e utilitarismo

Pensado minuciosamente para abrigar mestres e alunos/as, esse lugar de laboratório científico, pautado pelo projeto panóptico, carrega “uma rigorosa disposição do espaço” (PERROT, 2008, p.135). Afinal, “ali, nada é deixado ser, pois tudo tem vocação para funcionar” (MILLER, 2008, p. 93). Se a vigilância é garantida pelas *técnicas de vigilância e de registro* no modo de dispor alunos/as em círculos, de deixar o/a professor/a “livre”, de solicitar relatórios, de expor desenhos ou fixar fichas, a funcionalidade do espaço parece ser assegurada quando, pela *tecnologia da instrumentalização*, se pretende que cada coisa tenha o seu lugar. Mas, em que essa divisão tão minuciosa do espaço relaciona-se ao projeto de vigilância e de controle? De que modos os/as habitantes são compelidos/as a agir em cada um desses compartimentos? Em que bases estão fundamentadas tais funções arquitetônicas? E por que essa e não outra forma de estruturar o laboratório?

Como a arquitetura panóptica seria o “modelo de mundo utilitarista”, tudo é “exatamente medido” (MILLER, 2008, p. 93). Não há elemento que não tenha uma razão de ser nesse espaço. Se o Panóptico é o dispositivo disciplinador que perpassa instituições, sua arquitetura “pode delimitar o lugar de cada indivíduo e, dessa forma, coagir, reprimir, disciplinar” (ARAUJO JUNIOR, 2006, p. 4580). Afinal, no projeto disciplinar do qual a arquitetura não escapa, “é sempre do corpo que se trata” (FOUCAULT, 1999b, p. 25). O dispositivo da experimentação apoia-se neste fundamento para garantir eficácia e funcionalidade aos sujeitos que operam objetos nesse espaço. Tal investimento em prescrever as funções de cada espaço ou de determinado objeto tem o objetivo de “estabelecer a introjeção de uma ordem externa, que favorece a criação de hábitos, o aprendizado do controle de vontades individuais em função de um tempo predeterminado

⁸² Conversa realizada no horário de recreio entre a professora Ângela, alguns estagiários e eu em 04/11/2010.

do exterior e, conseqüentemente, o cumprimento eficaz e útil das normas temporais” (FREITAS, 2008, p. 54). O dispositivo da experimentação apoia-se neste fundamento para garantir eficácia e funcionalidade aos sujeitos que operam objetos nesse espaço.

Assim é pensado o laboratório analisado. A necessidade de se ter, em um único espaço, duas salas de apoio sinaliza a *terceira lei natural* do *casulo*: aqui sempre há intenção de compartimentalizar e de anunciar que cada coisa tem o seu lugar. O espaço da aula, o espaço da preparação do experimento e o espaço do armazenamento dos materiais não se misturam. Na sala, cabe deixar materiais tidos como pedagógicos – carteiras, mesa, quadro, mural – e os necessários/permitidos para manipulação dos experimentos. Nas salas de apoio, deixam-se materiais de preparo: vidrarias, geladeira, estantes com materiais biológicos, entre outros. Isso também foi observado por Latour e Woolgar (1997) em um laboratório científico de bioquímica em que existem diferentes compartimentos: inoculação, recebimento e tratamento dos animais, experimentação, reunião, etc.

Além dessas divisões, observo uma segmentação dentro do próprio espaço. Os/as alunos/as não precisam levantar-se de suas bancadas. Cada mesa possui tudo o que se possa necessitar para desenvolver uma atividade prática: pia e torneira com água, tomadas na bancada para ligar possíveis equipamentos e torneira com gás encanado para acender bicos de Bunsen. Uma união entre funcionalidade e distribuição de funções em que cada habitante, humano ou não-humano, domina uma disposição, sabe o que utilizar e de sua utilidade, tem funções a desempenhar. “Seria a racionalidade panóptica em favor da graduação pedagógica” (ARAÚJO JUNIOR, 2006, p. 4579) pela *técnica de eficácia*.

Se alunos/as são servidos/as pelos/as mestres em suas bancadas e não em outro espaço, se tudo está detalhadamente organizado em determinados lugares, se o ambiente é saudavelmente preparado para aprender ao máximo é porque esse currículo prima pela eficácia do tempo e pela utilidade do espaço. Em cada prática, como recomendação metodológica, ordena-se: “o que tem que ter? O olheiro do tempo, o olheiro da temperatura, o olheiro do tubo” (DC, 26/08/2010, p. 09). Tal ordem objetiva que cada aluno/a fique responsável por uma função, por um instrumento. Afinal, é preciso ser “rápido, no experimento tem que ser tudo rápido”. Com isso, a professora impõe um ritmo acelerado e vejo que os/as alunos/as policiam uns/as aos/às outros/as (DC, 30/08/2010, p. 17). Além disso, para que tudo ocorra de modo eficaz, solicita-se organização e, quando isso não acontece a professora fica visivelmente irritada com os/as alunos/as e diz: “olha o

bom senso! Precisa de tanto caderno nas mesas? Não, só quem vai anotar. Então, aprende a ter agilidade” (DC, 26/08/2010, p. 10).

Não há tempo a perder com possíveis obstáculos da desorganização, do material não encontrado, do desconforto, da obstrução da passagem. Cada passo é planejado. Cada comportamento é controlado. Cada um/a seria, então, convidado/a a desenvolver uma *posição de sujeito funcional*: aquele que vive para regular; que trabalha em função do tempo; que organiza espaço e materiais de modo eficaz e funcional. Afinal, o/a disciplinado/a aprende a esquadrinhar “ao máximo o tempo, o espaço e os movimentos” (FOUCAULT, 1999b, p. 118), atribuindo sentidos ao uso do espaço e do tempo.

Apesar de todo investimento para docilizar corpos, foi comum observar que os/as alunos/as não correspondiam a todas essas recomendações. Isso fez com que fossem criadas outras estratégias para docilizá-los, tais como: ao falar do papel milimetrado, dá-se um exemplo de um projeto de pesquisa real: “lá, se você gasta o material, você tem que repor. Tem que usar só o que a verba dá. Por isso que tem que organizar direito o material de uso” (DC, 26/08/2010, p. 12); ou apela-se: “olha a organização! Só vou colocar material na bancada que estiver organizada!” (DC, 26/08/2010, p. 13). Em um misto de cansaço e esperança, profetiza-se que “até o final do ano vocês vão aprender que bancada não é para ter ‘n’ coisas assim” (DC, 30/08/2010, p. 15). Afinal, esse trabalho é árduo e constante, pois a disciplina é uma técnica de poder que implica uma vigilância perpétua e constante dos indivíduos. Não basta “olhá-los às vezes ou ver se o que fizeram é conforme à regra. É preciso vigiá-los durante todo o tempo da atividade e submetê-los a uma perpétua pirâmide de olhares” (FOUCAULT, 2007, p. 62). Esse investimento em reestabelecer a ordem também pode ser encontrado em outros currículos, como o das histórias em quadrinho do Chico Bento, por exemplo. Como mostra Freitas (2008), nesse currículo, “a professora propõe novas divisões do tempo escolar com a introdução de atividades distintas das que estavam sendo realizadas” (FREITAS, 2008, p. 53).

Quando se projeta uma arquitetura de uma forma determinada, pensa-se nos corpos que a ocuparão. Quando se investe em técnicas de disciplinarização dos corpos, pensa-se em um padrão a ser alcançado. Quando se pauta em certos saberes, pensa-se em um sistema de racionalidade a ser desenvolvido. Essa arte do corpo humano, nascida com as disciplinas, trata-se de uma anatomia política em que o corpo é fragmentado, desarticulado, recomposto para produzir um saber sobre ele. É política porque é também uma anatomia do poder por desejar “ter domínio sobre o corpo dos outros” (FOUCAULT, 1999b, p. 119).

Na sociedade do controle, efetiva-se o que Foucault (1999b, p. 187) chamou de “disciplina infinita”. Isto é, não é preciso que indivíduos passem por todas as instituições disciplinares – escola, hospitais, exército, etc. – para terem seus corpos docilizados (DELEUZE, 1992). Em qualquer uma dessas instâncias, é possível ver operar em uma única instituição, em um único espaço, diferentes discursos, advindos de diferentes formações. Considerando a organização panóptica do espaço do laboratório de ciências estudado, também comum a muitas outras organizações escolares, observa-se que seus/as habitantes são atravessados/as por discursos da ciência, da pedagogia e da medicina por meio de *técnicas de vigilância, eficácia e controle* para garantir a operação das *leis naturais*: cuidado e medicalização dos corpos, visualização constante de todos/as, máxima utilidade, eficácia dos compartimentos e registro para controle permanente.

3.3 Nicho III: Metamorfose de *larvinhas* em *borboletas*

Sabe-se que “os amplos corredores, as dimensões grandiosas de janelas e portas, a racionalização e higienização dos espaços e o destaque do prédio escolar visavam incutir nos alunos o apreço à educação racional e científica” (VIDAL; FARIA FILHO, 2005, p. 54). A educação moderna “surge como instituição exclusivamente científica” (GOMES, 2004, p. 14) e se compôs ao sabor de inovações das ciências, estabelecendo novo sistema de pensamento racional que passa a permear currículos e instituições sociais. Afinal, o que “está inscrito no currículo não é apenas informações – a organização do conhecimento corporifica formas particulares de agir, sentir, falar e ver o mundo e o eu” (POPKEWITZ, 1994, p. 174). Um projeto que perpassa toda a modernidade em busca de fundar “o homem do humanismo moderno” (FOUCAULT, 1999b, p. 121).

Como arquitetura moderna, o espaço do fazer experimental na escola vem sendo inventado de modo a interligar diferentes formações discursivas: ciência, medicina, ambientalismo, pedagogia e psicologia. Isso imprime na arquitetura desse espaço certas marcas que nos indicam como são vistos/as atualmente ensino, criança, professor/a e ciência modernos. A construção e organização da arquitetura e seus elementos nos fazem entender que o laboratório escolar de ciências, aqui investigado, “ao se privilegiar um tipo de espaço e um tipo de organização em detrimento de outros” (ROCHA, 1999, p. 08), é um espaço pensado para o ofício científico. É um currículo que sugere que ali são permitidos apenas alguns *nichos*: é lugar do fazer instrumental, do limpo, do controle, da não-magia,

do racional, mas também de certas emoções, do lúdico, das cores e dos jogos. É ambiente para estudantes desenvolverem o intelecto quando se debruçam e raciocinam, vigiam-se e governam-se na experimentação.

Nessa estadia no *casulo*, disponibiliza-se um catálogo de subjetividades, um atlas de formas de *vida* possíveis de serem consumidas. Um catálogo que pode ser folheado e, ao sê-lo, tenta seduzir professores/as e alunos/as. Tais consumidores/as são convocados/as a escolher se querem ou não essa ou aquela forma; se, em determinado momento, precisam ser isso ou ser aquilo; se desejam ser ou não habitantes de um dado ambiente e donos/as de um certo *nicho*; se fabricarão ou não outras subjetividades que não estejam contempladas nesse catálogo de posições de sujeito. Afinal, na medida em que se adquire o produto, estão, também, consumindo a informação e adotando o comportamento (GODOY, 2009).

Quando o *casulo* é inventado como *habitat* de *larvinhas*, ele quer *metamorfosé-las*. Ouvimos cotidianamente educadores/as dizerem: o *casulo* quer transformar *larvinhas* em lindas *borboletas* ou *mariposas* que alçarão voos em seus ciclos de *vida natural*. Aqui, analisei um *casulo* que atende pelo nome de laboratório escolar de ciências. Porém, a *tecnologia da instrumentalização* pode ser vista em ação em múltiplos lugares: consultórios médicos ou consultórios pediátricos, academias de musculação ou de Yoga, escolas tradicionais ou escolas construtivistas, etc. Em cada uma dessas arquiteturas, quer-se inventar um *casulo* específico, que atenda a supostas demandas, que abriga tudo que é tido como necessário para uma *prática*, que ofereça aos/às habitantes o conhecimento que procuram, que produzam efeitos esperados discursivamente.

A arquitetura investigada – que aqui comparo a um “microcosmo newtoniano, o esboço geométrico de uma sociedade racional” (PERROT, 2008, p. 125) – opera, portanto, sobre seus/as habitantes por meio de uma *tecnologia da instrumentalização*. Uma tecnologia acionada para que realize a *metamorfose* de *larvinhas* em *borboletas*: zelam pelos seus corpos, conhecem o fazer ciências correto, vigiam a si e aos outros, movimentam-se apenas em locais adequados, organizam móveis e instrumentos para garantir maior economia do tempo e da máxima utilidade, atentam para os mínimos detalhes e sabem de suas planetárias responsabilidades. Uma tecnologia sustentada por diferentes técnicas que se articulam e que entram em conflito. Um espaço que deseja disciplinar e controlar condutas sob a égide do racional e do utilitarismo científico.

Entre as técnicas que se articulam nessa tecnologia, pode-se observar como *técnicas de empiria racional* são cuidadosamente reguladas pelas *técnicas de cuidado*, o que proporciona à arquitetura do laboratório escolar características diferenciadas dos laboratórios científicos de origem. Se por um lado o discurso científico garante a presença de instrumentos, substâncias e materiais perigosos, os discursos pedagógicos e médicos, por meio de *técnicas de cuidado* e de *medicalização*, imprimem restrições aos seus usos, redistribuição de funções e substituição para materiais que não coloquem em risco a saúde dos/as alunos/as. Além disso, proporcionam um espaço meticulosamente pensado para promover a saúde daqueles/as que ali habitam. O discurso ambientalista também regula as marcas do discurso científico, visto que tipos de materiais são negociados para atenderem a princípios de sustentabilidade. Com o discurso psicopedagógico, é possível observar *técnicas de pedagogização* que, por entrarem em conflito com a frieza e abstração do método científico, permitem a abertura controlada para cores, lúdico e emoção.

Apesar de momentaneamente conflitantes, *técnicas de pedagogização* e de *empiria racional* também se articulam. Um exemplo disso é a influência que o discurso científico causa na arquitetura escolar por meio da *técnica da eficácia*: utilitarismo, racionalização e compartimentalização do espaço. Com esse modo de organização científica, torna-se possível a pedagogia aprimorar *técnicas de vigilância* e de *controle* dos corpos: não apenas pela disposição do espaço permitir que todos/as vigiem e sejam vigiados, mas também por ensinar que olhar os mínimos detalhes da natureza é olhar a si e aos outros em mínimos detalhes. No entanto, ao mesmo tempo em que a pedagogia vigia, controla e investe na formação de sujeitos sob critérios da ciência, ela insiste em se dizer constituidora de sujeitos autônomos através de suas propostas de liberdade e inovação. Desse modo, as *técnicas de eficácia* e de *empiria racional* – ambas por demais descritivas –, entram em conflito com a *técnica de pedagogização* quando o discurso psicopedagógico se propõe a fabricar alunos/as livres e autônomos/as.

Toda essa *instrumentalização*, com seu conjunto de *técnicas*, sugere que posições são desejadas pelo currículo dessa arquitetura. Se *instrumentalizado* ou *controle*, se *vigilante* ou *funcional*, se *psicopedagógico* ou *ambientalista* é que serão as posições de sujeito escolhidas pelas *larvinhas* que possam habitar esse espaço, não sei. O que sei é que alunos/as e professores/as dão vida e retiram vida desse *habitat* ao habitá-lo. Produzem esses *nichos* recomendados, mas promovem, também, escapes, tal qual o *bicho-da-seda*. Consomem *formas de vida* mesmo em ambiente que os/as seduzem e induzem a consumi-

lo de modos específicos. Toda essa análise é válida para pensarmos como nossos espaços escolares refletem o modo como fabricamos a vida, o ensino e a nós mesmos/as em uma sociedade pautada pela racionalidade e pelo utilitarismo.

É nesse *habitat* de articulações e contestações entre cuidado, empiria racional, pedagogização, vigilância, registro, medicalização, eficácia, controle e detalhe que analiso como o dispositivo arquitetônico do laboratório se constitui na disputa entre os dispositivos psicopedagógico e da experimentação, fabricando discursivamente o *Homo experimentalis*. Em tais análises, vê-se o projeto científico moderno e suas demandas arquitetônicas – *instrumentalização, empiria, racionalidade, sobriedade, detalhamento, revelação, consciência planetária, segurança, cuidado, ludicidade, organização, eficiência, vigilância e registro* –, mais do que dominarem a natureza extra-humana, buscarem formar um saber sobre os seres humanos, sobre o que somos e o que devemos ser. A arquitetura aqui estudada é um currículo porque busca “garantir a divulgação de determinados conhecimentos e modos de ser, estar e se portar no mundo” (PARAÍSO, 2008, p. 2).

Nos capítulos que se seguem, continuo a apresentar narrativas analíticas acerca das posições de sujeitos demandadas quando alunos/as e professores/as ocupam o laboratório escolar de ciências e são convidados/as a inscrever uma narrativa de si. Afinal, qualquer currículo “produz sentidos, práticas e sujeitos de um determinado tipo; faz com que desejemos coisas, muda as nossas percepções, nos modela e nos seduz” (PARAÍSO, 2007, p. 24). O currículo experimental também nos faz desejar coisas, nos modela e nos seduz. Com seus “conteúdos” e “práticas” curriculares, somos convidados a um sistema de raciocínio, a um conjunto de pensamentos que “não são naturais; são construídos a partir de sistemas de conhecimento especializados” (POPKEWITZ, 2001, p. 13). Uma construção interessada, marcada e engendrada no currículo investigado pelo dispositivo da experimentação em meio a disputas culturais em torno de infância, ciência, moral, gênero, sexualidade, corpo, natureza e cotidiano.

4

Aventuras de uma ciência-infantil: governo pastoral do infantil-cientista pela tecnologia da cientifização

[...] percebeu que estava num bosque, à noite, e que havia neve sob os seus pés, enquanto outros flocos tombavam no ar. Sentiu-se um pouco assustada, mas, ao mesmo tempo, excitada e cheia de curiosidade. Olhando para trás, lá no fundo, por entre os troncos sombrios das árvores, viu ainda a porta aberta do guarda-roupa (LEWIS, 2009, p.105).

Entre medos e fascínios, foi assim que a pequenina *Lúcia* chegou pela primeira vez em terras encantadas de *Nárnia*⁸³. Um mundo tão fascinante, misterioso e mágico que a faria levar seus irmãos, *Edmundo* e *Pedro*, e sua irmã *Susana* para viverem *aventuras* em uma terra em que se tornariam reis e rainhas. Nesse mundo, enfrentavam desafios que os/as remetiam a um progresso interior e moral, para saírem da condição de infantis e buscarem um adulecimento. Lá, esses/as pupilos/as buscavam livrar *Nárnia* e a si mesmos/as das seduições da *feiticeira branca* – ser do mal, do erro e da falsidade – que tudo transformava em gelo, caso fosse contrariada. Em tal processo, tinham como guia o leão-rei *Aslam* que representava o ser do bem, da certeza e da verdade. Desse modo, tudo era apresentado por binarismos: mestre ou infantil, *Aslam* ou *feiticeira*, certo ou errado.

Assim como *Nárnia*, o currículo experimental opera por binarismos. Por meio do governo pastoral – introduzido com o cristianismo, no século XIX, em que panoptismo, disciplina e normalização são tomados em “nova investida do poder sobre os corpos” (FOUCAULT, 1997, p. 42) –, esse currículo posiciona alunos/as como *infantis*, rebanho ainda não desenvolvido, não capacitado, e docentes como *mestre*, sujeito, tal qual o pastor, que desenvolve e capacita. Opto por embalar uma viagem analítica com *Nárnia*, pelo fato de críticos⁸⁴ apontarem nela um fundo temático cristão. Com essa problematização, quero aproximar o currículo experimental e o governo demandado pelo discurso religioso, que adotaria a ciência como forma de atingir a moral. Por meio da *Tecnologia da cientifização*, que objetiva normalizar termos, gestos, condutas em um padrão científico, esse currículo compõe estrategicamente aventuras demandadas por discursos científico e pedagógico. Assim, no espaço escolar, o dispositivo da experimentação se apoia ao dispositivo da infantilidade e, ao acionar suas tecnologias, ganha contornos específicos.

⁸³ *As crônicas de Nárnia* é de uma coleção de sete crônicas escrita pelo inglês Clive Lewis (1898-1963). Aqui, utilizei a primeira crônica de tal coleção, *O leão, a feiticeira e o guarda-roupa*, escrita em 1949.

⁸⁴ Disponíveis em: <<http://cinema.cineclick.uol.com.br/criticas/ficha/filme/as-cronicas-de-narnia-a-viagem-do-peregrino-da-alvorada/id/2604>>, <<http://midiailluminati.blogspot.com/2010/12/o-simbolismo-oculto-em-as-cronicas-de.html>>, <<http://www.cslewis.com.br/2010/02/mais-alem-da-magia-das-cronicas-de-narnia/>>. Acesso em 26 de setembro de 2011.

Quando a experimentação científica passa a circular e compor o currículo escolar, o dispositivo da experimentação encontra-se e articula-se ao dispositivo da infantilização. Tal dispositivo suscitara, fruto de circunstâncias históricas, “a noção de ‘infância’”, “a identidade social do infantil” e, “como elemento político de poder, a condição ‘infantil’” (CORAZZA, 2004, p.49). Uma subjetividade *infantil* pautada por relações de poder-saber que institui um conjunto de verdades sobre esses sujeitos. Verdades que impõem uma condição de subordinação em relação aos adultos, de inferioridade que precisa ser superada, de preparo para a vida adulta adequada e de eterno aprendiz (CORAZZA, 2004). Desse modo, o dispositivo da experimentação atualiza-se para atender as especificidades estipuladas como sendo dos infantis e contribuir em seu processo de adulecimento.

Neste capítulo, desenvolvo o argumento de que o currículo experimental posiciona alunos/as em uma condição de *infantilidade* em relação à ciência, ao mesmo tempo em que divulga a ciência como prática que os/as possibilita desenvolverem-se e posicionarem-se como sujeitos *infantis-cientistas*, usando para isso o governo pastoral. Na conflituosa e estratégica composição de *infantis*, *mestres*, *ciência infantil* e *infantis-cientistas*, opera-se por meio de uma *tecnologia da cientifização* que coloca em funcionamento um conjunto de técnicas de: diferenciação, didatização, ameaça, confissão, moralização, espetáculo, comparação, posicionamento, correção, desarticulação e medo. Técnicas que são, há muito, demandadas por diferentes campos discursivos: científico, pedagógico e religioso.

Para desenvolver tal argumentação, divido este capítulo em três partes. Na primeira delas, ou *Manjar turco*, narro como alunos/as, docentes e ciência são posicionados/as pela *tecnologia da cientifização*: *infantil* como sujeito do erro, *mestre* como sujeito do acerto e ciência como o padrão correto. Na segunda parte, ou *Aproximação de Aslam*, discuto como *mestres* operam essa tecnologia utilizando-se de técnicas para: produzir experimentações como *ciência-infantil*; confrontar saberes, posturas e atos frente aos saberes científicos; desarticular sujeitos, fazendo-os perceberem-se em diferentes estágios. A terceira parte, ou *O que aconteceu com as estátuas*, problematiza efeitos e conflitos de aventuras vividas por sujeitos desse currículo. Por fim, apresento como se posiciona sujeitos *infantil-cientistas* na articulação entre adultos/as e alunos/as, ciência e senso comum, certo e errado.

4.1 *Manjar turco*

[...] Edmundo olhava fixamente para a caixa vazia, louco para que a rainha lhe perguntasse se ainda queria mais. Sabia ela muito bem o que

ele estava pensando. E, melhor ainda, sabia que o manjar turco estava encantado: quem o provasse, ficaria querendo sempre mais e chegaria a comer, a comer, até estourar (LEWIS, 2009, p. 117).

Tomado como o que sempre desobedece e erra, Edmundo deparou-se, em sua primeira aventura em Nárnia, com a então rainha: a feiticeira branca. Mesmo sentindo-a como perigo, deixou-se levar pelas vantagens de sentar-se em seu trenó. Aqueceu-se com seu manto e, ao ganhar o direito de ter um desejo atendido, devorou uma caixa de *manjar turco* mesmo sabendo que, em troca de mais, teria de atrair seus/as irmãos/ãs até ela. Pobre Edmundo! Quem sabe pudéssemos pronunciar sentidamente essa frase ao vê-lo trilhar por caminhos tortuosos. Por se tratar de uma história de fantasias, talvez seja mais pertinente perguntar: Quem o salvará de tal destino errante? Como fazê-lo encontrar o caminho do bem? Como seria o bem? Por ora, quero analisar como o currículo experimental responde a tais perguntas. Assim, trago, inicialmente, narrativas desse currículo sobre a posição de sujeito *infantil* e, depois, apresento a posição de sujeito daquele/a que salva, guia e se constrói como *mestre*. Em seguida, analiso a produção do correto, do bem, do científico.

4.1.1 *Infantil* como ser do erro

A quem se poderia chamar de *infantil*? A seres pequeninos? Às crianças? Ou isso dependeria do seu desenvolvimento? 0 a 7 anos? 0 a 12 anos incompletos? Caso sim, o que o termo *infantil* está fazendo em tese que trata de seres com idades entre 12 e 16 anos? Caso não, como potencializaria as análises se os percebesse como *infantis*, abandonando estaturas, faixas etárias e parâmetros biológicos? Ao vê-los como produção estabelecida culturalmente e não como fase natural, esclareço que *infantis* sobre os quais falo aqui é o infante, “é todo aquele que não fala tudo, não pensa tudo, não sabe tudo” (KOHAN, 2005, p. 246) e para os quais se inventou a educação. Uma educação que os “tira da menoridade” (VEIGA-NETO, 2000, p.50), instaurando-se a “falta no mundo infantil” (LAJONQUIÈRE, 2009, p. 78). Afinal, desde Platão, eles são seres de “ausência, vazio” (KOHAN, 2005, p. 44) “enquanto o ‘outro’ do ‘adulto’” (CORAZZA, 2004, p. 123). *Infantil*, portanto, é uma categoria analítica que atravessa fronteiras das idades biológicas e possibilita analisar as amarrações culturais que fixam, aprisionam e estabelecem condutas a tais sujeitos.

No currículo em que a *tecnologia da cientifização* opera por saberes científicos, o discurso científico moderno demanda a necessidade de diferenciar condutas científicas e não científicas, erro e verdade. Assim, o dispositivo da experimentação vale-se do dispositivo da infantilidade para posicionar aqueles/as em fases iniciais de aprendizagem

escolar como não científicos ainda. Em diversas situações, alunos/as são denominados/as como tal ao apresentarem comportamentos tidos como fora dos padrões de um “sujeito-modelo”, ou “adulto” (CORAZZA, 2002c, p. 197). Isso pode ser observado, por exemplo, quando Paula passa a explicar por que precisam lacrar as placas de petri do experimento: “para nenhum curioso ir lá e abrir e estragar o experimento”. Ângela completa: “o ideal era não lacrar, mas por que lacra? Para o curioso não prejudicar o experimento”. Elas pronunciam isso olhando ironicamente para os/as alunos/as (DC, 25/08/2010, p.6).

Pela *técnica da diferenciação*, inicia-se a distinção entre pastor e rebanho. Interessa construí-los separadamente e, assim, “se auto-regularem, autodisciplinarem e refletirem entre si mesmos como membros de uma comunidade” (POPKEWITZ, 2001, p. 38). Nesse processo, “os/as infantis estão constantemente submetidos a práticas regulatórias” e são controlados por “uma figura adulta, o que resulta em uma subjetividade sempre submissa a alguém” (SILVA, M. C. 2008, p. 20). Isso não significa, porém, que os/as adultos/as não exerçam controle sobre si mesmos/as. É nesse processo de regulação e diferenciação com os infantis que professores/as também se constituem.

Além de serem apresentados/as como curiosos/as, espera-se que sejam inquietos/as, caso contrário, causaria espanto nos/as adultos/as: “nossa, meus aluninhos ficaram tão quietos hoje. Estou impressionada” (DC, 25/08/2010, p.7). Do mesmo modo, parece que já se estabeleceu a ideia de que alunos/as são seres que esquecem. Pude observar situações em que, com o tocar da sirene, recolhe-se as folhas, dizendo que é melhor que fiquem na escola (DC, 06/10/2010, p.40). Em outra situação, diz-se: “próxima aula continuaremos essa atividade. Vocês querem deixar comigo para não esquecerem?”. Vejo que muitos/as dão ao *mestre* (DC, 27/09/2010, p.33). Afinal, diz-se que *infantil* “carece de experiência”, “necessita do auxílio adulto”, que não se deve “criar expectativas grandiosas” em relação ao *infantil* ou “exigir mais do que seu papel permita realizar” (LEAL, 2008, p. 31).

O fato de serem curiosos, inquietos e esquecidos torna-os alvo de preocupações. Em uma aula, por exemplo, os/as estudantes falam do cabelo tingido da professora Ângela. Ela diz que precisa cobrir os cabelos brancos que a turma B dá a ela (DC, 30/08/2010, p.17). Quando questionei por que a turma B dava preocupações obtive a resposta: “a turma B é bagunçada e é mais difícil de fazer entenderem que é preciso ficar centrado” (DC, 20/09/2010, p.30). Assim, *infantis* ganham mais nomeações: bagunceiros e descentrados. Essas “práticas cotidianas nas quais a conduta tornou-se problemática para outros ou para si próprios” (ROSE, 2001b, p. 37), coloca-os na condição de rebanho sobre o qual atua um

poder pastoral que “se exerce sobre o rebanho em seu deslocamento, no movimento que o faz ir de um ponto a outro” (FOUCAULT, 2008a, p.167-168). O ponto inicial é a condição de *infantil-erro*. O outro ponto, o destino, é o sujeito competente da aula experimental.

Com tantos atributos que se distanciam do ideal e do padrão desejados, alunos/as são entendidos/as como sujeitos da não-competência para atuarem em aulas experimentais. Afinal, entende-se que eles/as “perderam a competência de olhar, de observar e detalhar. Então, na hora que eu falo que têm de observar a substância A, eles não têm noção do que têm de contar, que têm de falar de estado físico, forma, cor” (DC, 20/09/2010, p.28). Mesmo generalizando-os/as aí, em outras situações, diz-se que possuem variados estágios de não-competência: “olha cá Livia, que grupo organizado, que bonitinho. Olha aquele outro, não tem nem iniciativa! Estão parados” (DC, 26/08/2010, p.10). No governo pastoral, institui-se “uma distribuição entre polo positivo e polo negativo; todo o comportamento cai no campo das boas e das más notas, dos bons e dos maus pontos” (FOUCAULT, 1999b, p. 151). É sobre o negativo que atua o pastor.

Classificações e divisões de condutas têm sido próprias às práticas curriculares. Afinal, o currículo é “um território povoado por buscas de ordenamentos (de pessoas e espaços), de organizações (de disciplinas e campos), de sequenciações (de conteúdos e níveis de aprendizagem)” (PARAÍSO, 2010a, p. 15). Em um currículo nos anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme mostra Reis (2011) em sua investigação, corpos considerados meninos-alunos são “dispostos em ordens de classificação, por meio de mecanismos de poder que os convocam a uma constante busca por atingir posições à frente, por se tornarem ‘mais que’” (REIS, 2011, p. 86). De modo semelhante, no currículo dos reagrupamentos escolares, “estudantes são diagnosticados, divididos, classificados, hierarquizados e separados para que seja possível governá-los de acordo com determinados interesses em voga na contemporaneidade” (PARAÍSO, 2010b, p. 06). O currículo do forró eletrônico, por sua vez, sugere que é possível “classificar, ordenar e hierarquizar diferentes tipos de mulheres e de homens” a depender dos critérios de feminilidade ou de masculinidade que se deseje estabelecer (MAKNAMARA, 2011, p. 73). O currículo experimental também classifica e divide condutas, usando como critério o aproximar-se ou afastar-se do que é considerado científico.

Curiosos/as, inquietos/as, esquecidos/as, alvos de preocupações, bagunceiros/as, descentrados/as, não-competentes, sem-iniciativa, não-sistemáticos/as são adjetivos que posicionam os/as alunos/as observados/as, tal qual Edmundo, como *infantis*. Há muito,

essas criaturas são ditas como “dependentes, insuficientes, carentes, frágeis, desprotegidas, imperfeitas, irracionais, moralmente heterônomas” (CORAZZA, 2002c, p. 70). Como tais rótulos seriam incompatíveis com exigências de uma aula experimental, tornou-se muito previsível para *mestres* que *infantis* destinam-se ao *erro*. Isso pode ser observado na ponderação: “eu mandei vocês fazerem direto o gráfico de linha. Tenho certeza que se eu tivesse deixado vocês tentarem outros gráficos, vocês teriam errado. Eu precisava discutir isso nessa aula e não quis atrasar” (DC, 26/08/2010, p.8).

Assim, no currículo investigado, o erro é produzido como ruim, negativo: “uma maldade deixar vocês errarem. Sem contar que perderia tempo e material” (DC, 26/08/2010, p.12). Para evitar o erro, a todo momento, demonstra-se, chama-se a atenção, diz-se que não haverá outra chance (DC, 26/08/2010, p.10). Nessa demanda, falta de competência é algo a se combater. Ao detectar que Alisson não sabe ler o termômetro, por exemplo, Ângela diz: “vocês precisam ensinar os colegas que não possuem competência” (DC, 26/08/2010, p.13). Por estarem convencidos/as de que fazê-los/as não errar é tarefa difícil, docentes aceitam a condição de erro e utilizam-na para fins didáticos. Noto isso quando, em dado momento, Láine quis falar, mas desistiu. Aí, Raul diz: “ei, fala! Fala mesmo. Quanto mais tem erros, a gente pode corrigir vocês e vocês aprendem mais” (DC, 22/11/2010, p.53). Opera-se, assim, com a *técnica da didatização* para “governar o ser humano, para moldar ou orientar a conduta nas direções desejadas” (ROSE, 2001b, p. 37). O dispositivo que deseja o sujeito da experimentação aceita a condição *infantil*, instituída pelo dispositivo da infantilidade, para agir e governar de determinados modos.

Se a *técnica da didatização* do erro é acionada pela *tecnologia da cientifização* para buscar a conduta correta, é porque aquela foi demandada por um discurso pedagógico. Nesses momentos, os erros dos/as discentes são positivados, seguindo-se a recomendação do discurso da valorização do erro⁸⁵. Um currículo pautado por esse discurso deveria atentar-se para: relacionar ideias trazidas por alunos/as, caracterizar concepções prévias, interpretar ideias antigas sobre as novas, compreender como se torna possível a produção do conhecimento científico (VILLANI, CABRAL, 1997). Nessa vertente da mudança conceitual, o/a professor/as teria o papel de identificar o erro e fazer com que o/a aluno/a perceba-o e supere-o. Isto é, entende-se que “a superação das concepções prévias do estudante pela incorporação das concepções científicas deveria ser conduzido, provocando o conflito e expondo a contradição entre teorias prévias e a experiência” (HARRES, 2008,

⁸⁵ Esse discurso ganha força no cenário da fotografia *No centro das atenções* discutida no capítulo 2.

p. 60). Assim, as concepções prévias dos/as alunos/as “nem sempre são obstáculos à aprendizagem. Indicam ao educador o caminho a percorrer” (BORGES, 2008, p. 225).

Para que tal condução seja efetivada, uma outra técnica é acionada: *técnica da ameaça*. Quando estão na condição de erro, eis que *mestres* sabem identificá-los/as para, logo, questioná-los/as visto que, tal como o pastor descrito e analisado por Foucault (2008, p. 226), docente seria aquele/a “que deve enxergar, constatar, descobrir o mal”. Quando ficam em silêncio ao serem perguntados/as “o que se lembram de microrganismos?”, ameaça-se apontar alunos/as. Começa-se, então, a convidar alguns/as a responder, mas ninguém responde (DC, 25/08/2010, p.3). Por possuir a fama de nunca responder ou prestar atenção, Diego é sabatinado – ao se julgar que “ele está no mundo da lua” – quanto à perda ou ganho de elétrons (DC, 17/11/2010, p.49). Quando um/a professor/a só pergunta às pessoas que ele/a acha que ainda não estão entendendo, os/as outros/as que sabem tentam responder, mas a *mestre* manda que parem: “isso é uma avaliação gente. Vocês não percebem isso não?” (DC, 17/11/2010, p. 49). A *técnica de didatização* do erro atua, então, em conjunto à *técnica de ameaça*. Afinal, ninguém está livre de ser colocado/a à prova, visto que “através do exame, a individualidade torna-se um elemento pertinente para o exercício do poder” (FOUCAULT, 2007, p. 62). Uma ameaça que é fruto da pregação cristã, “uma pastoral herdada da tradição medieval, que se apoia na ameaça e no medo (COURTINE, 2009, p. 502).

A avaliação dos indivíduos, conforme argumenta Paraíso (2010b), pode ser lida como um “raciocínio estratégico para regular, normalizar e governar” que “trata ‘os diferentes’ como desvios e ameaças” (PARAÍSO, 2010b, p. 05). Quando aliada ao medo, a avaliação torna-se um instrumento com pretensões de ser mais eficiente. Assim, a ameaça é uma prática escolar que pode ser facilmente encontrada circulando em outros currículos: seja quando a professora quer ser respeitada (FREITAS, 2008, p. 79), seja para se exigir silêncio (REIS, 2011, p. 100) ou agilizar as atividades (SALES, 2010b, p. 78). Nesses casos, concebe-se tipos de infantis que se deixam “guiar pelas técnicas da pedagogia do terror” (SILVA, M. C. 2008, p. 83). Assim, se o dispositivo da experimentação vale-se de tal prática de avaliação e ameaça para fazer indivíduos interessarem-se pelos seus ensinamentos, é porque o dispositivo da infantilidade instituiu tipos de sujeitos infantis na modernidade.

O currículo experimental destina, ainda, aos *infantis* a condição da adivinhação. Isto é, como errantes, restaria adivinhar o que acontecerá com o experimento ou o conceito

que se quer desenvolver. Uma prática discursiva que procura identificar conhecimentos prévios ou de senso comum como sugerido pelo discurso da valorização do erro. Aqui, trago três situações como exemplo de como isso ocorre: Ângela manda que anotem numa coluna o que eles/as acham que vai acontecer e, na outra, o que aconteceu ao colocarem o objeto na água (DC, 30/09/2010, p.36); Sônia solicita que “sem olhar a legenda, vamos tentar adivinhar qual é o tomate lavado e qual é o sem lavar” (DC, 06/10/2010, p.39); ou ao pedir que eles/as digam o que acham que irá acontecer com as sementes plantadas nos copos a serem deixados na luz e nos copos deixados no escuro (DC, 06/10/2010, p.40).

Quando *infantis* são convidados/as a contar o que sabem ou o que imaginam sobre algo no currículo experimental, opera-se com a *técnica da confissão*: uma técnica de si que faz alunos/as confessarem o que pensam, revelarem seus erros iniciais, identificarem que direção de consciências deve ser efetivada quando se busca a *cientifização*. Afinal, existe uma só maneira de salvar-se: “confiar todos os nossos pensamentos ao nosso dirigente, obedecer em todas as coisas ao nosso mestre, praticar permanentemente a verbalização de todos os nossos pensamentos” (FOUCAULT, 1982a, p.20). Baseado no modelo cristão – no século XVI, assistiu-se ao aparecimento, ao lado das antigas técnicas de confissão, e o aprimoramento do fazer falar –, vê-se proliferar, em outras formações discursivas, as incitações a “conte-nos sua história, conte-a por escrito” (FOUCAULT, 2007, p. 152).

A partir do século XVIII, o *infantil* tornou-se “foco de poder-saber” (BUJES, 2000b, p. 08). Foi definido como criatura que, sendo “inábil para outras coisas, apenas é apta para ser formada” (CORAZZA, 2002c, p. 148). Ao se basear “no pressuposto de que há diferenças importantes entre a infância e a adultez e que, por isso, os adultos têm coisas de valor a ensinar às crianças” (CORAZZA, 2004, p. 195), possibilitou-se que pedagogias inventassem saberes para discipliná-las. O currículo experimental, ao convidar seres a se posicionarem no discurso como *sujeitos infantis* – curiosos, inquietos, esquecidos, alvos de preocupações, bagunceiros, descentrados, não-competentes, não-sistemáticos e adivinhadores –, autoriza-se inventá-los e, a partir dessa invenção, tratá-los “como um problema” (CORAZZA, 2004, p. 223). Um problema que, levado ao nível de governo de condutas, é compartilhado pelos dispositivos da experimentação e da infantilidade, fazendo-se acionar *técnicas de diferenciação, didatização, ameaça e confissão*.

4.1.2 Lições de mestre

Que esperar de sujeitos “que já são ou foram iluminados” (LAJONQUIÈRE, 2010, p. 82)? Como caracterizá-los? Se *infantil* representa, como pensou Comenius, “a promessa de desenvolvimento futuro” (NARODOWSKI, 2000, p. 112), o que significaria a figura adulta nesse currículo? De início, me pareceu interessante pensá-los em oposição a *infantis*. Digo isso por ver, por exemplo, que um estagiário estava sentado na mesa e Paula pede que ele saia para poder dar exemplo aos/as alunos/as. Afinal, um aluno havia perguntado por que ele também não poderia fazer isso (DC, 06/10/2010, p.38). Assim, no currículo experimental, professores/as conduzem-se tal qual o pastor. Um pastor que “deve ensinar por seu exemplo, por sua própria vida” (FOUCAULT, 2008a, p. 238).

Além de exemplo, professor/a constrói para si a ideia de que precisa ser ou tornar-se competente, que possui grande parcela de culpa quando há problema com o processo de ensino-aprendizagem. Quando conversei com Ângela sobre seus/as alunos/as e ela listou dificuldades deles/as, ouvi lamentações de que isso seria “algo que nós professores ainda não conseguimos resolver por incompetência nossa de profissional” (DC, 20/09/2010, p.26). Nos discursos da formação de professores/as, haveria o ideal de professor/a. Na concepção de educação que se afina a isso, existiriam caminhos racionais para salvação: “a escola eficaz, o professor eficiente e autêntico” (POPKEWITZ, 2001, p. 15). Afinal, aqui, é de Aslam, de professor/a-pastor/a, de *sujeito mestre* que se trata (FOUCAULT, 2008a).

Na composição do *mestre*, busca-se atingir o ideal de sujeito experiente, completo e o oposto do iniciante, do “professor substituto [que] ainda não tem clareza de que precisa trabalhar com experimentação” (DC, 20/09/2010, p.26). Vê-se operar, aqui, a *técnica de diferenciação* pelos/as docentes, uma das técnicas de si que permite “aos indivíduos efetuarem um certo número de operações sobre os seus corpos, sobre as suas almas, sobre o seu próprio pensamento, sobre a sua própria conduta, e isso de tal maneira a transformarem-se a eles próprios” (FOUCAULT, 1993, p. 207). Essa vontade de saber, de diferenciar-se de *infantis*, ficou clara na situação em que Sônia fica sorridente ao verificar que ninguém conseguia acertar a questão proposta (DC, 29/09/2010, p.36). Certamente, sua alegria se deve ao seu reconhecimento como sujeito do dispositivo da experimentação.

Errar, por outro lado, provocaria um sentimento inverso a esse. Afinal, de acordo com o discurso da formação de professores/as de ciências, um/a docente precisa: “conhecer a matéria a ser ensinada”, “saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva” e “saber dirigir o trabalho do aluno” (CARVALHO, GIL-PEREZ, p. 2006). Vânia, por exemplo, se aproxima de mim e confessa que fez o experimento em casa e não

funcionou como esperava. Por isso, ela decide passar o vídeo em que dá certo tal experimento (DC, 27/10/2010, p.43). Em outra situação, observo a prática montada por Ari em que ele puxa o pano sob uma pirâmide de objetos e esses, sem sucesso, permanecem inertes (DC, 08/11/2010, p.46). Tais erros posicionam Vânia e Ari como *infantis* quando precisariam ser *mestres*. Evidencia-se que “regiões do discurso não estão todas igualmente abertas e penetráveis” (FOUCAULT, 2009, p. 13) e, no discurso que posiciona *mestres* e *infantis*, posições só serão ocupadas caso satisfaçam exigências para entrarem na ordem do discurso: exemplo, competência, segurança, acerto e diferenciação do *infantil* de acordo com as exigências do dispositivo da experimentação.

Os/as estudantes ajudaram a borrar ainda mais fronteiras entre *mestre* e *infantil*. Isto porque presencio dois alunos chamando a professora e dizendo que perceberam erros na atividade. Então, ela os elogia e diz que já estão passados de ano por terem sido tão perspicazes (DC, 30/08/2010, p.15). O auge para eles/as torna-se corrigir *mestres*, pois provoca elogios. Afinal, como sugeriu Skinner, “ensinar pode ser definido como o dispor de contingências de reforço” (1972, p. 108). Isso também acontece quando acertam perguntas, pois escuto gritos, comemorações e alegrias por terem fugido do rótulo do erro (DC, 04/11/2010, p. 46). Se o erro é usado como castigo, o elogio é operado pela *técnica de didatização* como prêmio “segundo uma lógica binária” (KOHAN, 2005, p. 74) de punição-recompensa. Afinal, na escola, “a todo momento se puni e se recompensa, se avalia, se classifica, se diz quem é o melhor” (FOUCAULT, 2003, p. 120). Tal discurso pedagógico cruza-se com o discurso religioso de que é pelo sofrimento, tal qual ocorreu com o Salvador em sua via crucis, que se eleva a alma (GÉLIS, 2009). Situações de punição e recompensa são também evidenciadas em tantos outros currículos, como mostram Freitas (2008) e Sales (2010b).

Desse modo, as lições de *mestre* seriam duas: 1) conduta exemplar, afinal, docentes sabem o que “podem ser, como devem proceder e o que devem tornar-se” (PARAÍSO, 2006, p. 97) ao se governarem para o científico; 2) papel de conduzir *infantis*, por identificarem situações de erro ou por elogiarem-nos/as quando saem de tal posição. *Mestres* têm, então, de salvar todos/as do rebanho e só dirigi-lo bem quando não há “uma só ovelha que lhe possa escapar” (FOUCAULT, 2008a, p. 172). É preciso fazer “adulto com vistas ao desenvolvimento das potencialidades supostas nas crianças e jovens” (LAJONQUIÈRE, 2009, p. 31). Quando assim agem, *mestres* já estão atravessados pelo discurso pedagógico que “funciona para controlar a alma, com as tecnologias das práticas

pedagógicas produzindo um meio para moldar condutas e os indivíduos” (POPKEWITZ, 2001, p.37). Nesse discurso, ele “é um guia, um diretor” (DEWEY, 1959, p.43).

A produção de *mestres* só faz sentido quando “ganha importância a ‘descoberta’ da debilidade da criança e as possibilidades e responsabilidades do adulto em sua educação” (CORAZZA, 2004, p. 235). Ao posicionar *infantis* na debilidade, o dispositivo da infantilização entra em ação para inspirar pedagogias com padrões a serem adotados e *infantis* não caírem mais nas tentações da feiticeira, do erro. Portanto, no currículo experimental, ao convidar sujeitos a se posicionarem como seres do acerto, docentes dão exemplo, são competentes, seguros/as, preocupados/as e elogiadores/as, sabatinam, desafiam e, sobretudo, inventam-se como guias. São sujeitos que detêm os ensinamentos do dispositivo da experimentação e, por isso, estão aptos a transformarem os *infantis*. Analisadas, por ora, aproximações e distanciamentos entre *mestres* e *infantis*, passo a discutir o padrão correto a ser seguido por Edmundo e Aslans no currículo em questão.

4.1.3 Ciência como *manjar correto*

Vimos que o currículo experimental investe em uma produção binária, mesmo que cheia de escapes e borramentos. Agora, problematizo o que conta na produção desse binarismo. Sob que critérios pode-se afirmar que *infantis* erram e *mestres* acertam? Quem é considerado autoridade para definir tais critérios? Se professores/as e alunos/as guiam e são guiados/as, a que se deseja chegar quando se percorre o currículo estudado? Por ora, analiso o processo em que *mestres* constroem um desejo, um prazer pelo científico e pela experimentação, um interesse que é “interessante para a própria população” (FOUCAULT, 2008a, p. 95). Seria, então, fazer *infantis* desejarem o padrão, o *manjar científico*.

No reino do *manjar científico*, *infantis* aprendem que sua posição deve ser superada rapidamente. No experimento sobre ubiquidade no tomate, por exemplo, Paula pergunta “vamos ver algo aqui? Vai desenvolver algo aqui?”. A turma responde que não e Ângela prossegue: “se desenvolver, não pode fazer cambalacho não né? Temos que ter competência e explicar por que” (DC, 25/08/2010, p.6). Em um experimento de densidade, um aluno pergunta por que objetos de mesmo material tiveram comportamentos diferentes. Ângela responde que “vamos ter que arrumar um argumento para explicar isso. Na ciência, não pode trabalhar com cambalacho, pois assim vocês não terão credibilidade” (DC, 30/09/2010, p.37). Então, se antes *infantis* pertenciam ao cambalacho, à enganação e à

mentira, agora precisam entender que a ciência opera com verdade. Afinal, todo conhecimento “duvidoso não deve ser considerado ciência” (DESCARTES, 1994, p. 219).

Aprender a verdade é, aqui, empoderá-los/as visto que “somente a razão nos ensina a conhecer o bem e o mal” (CORAZZA, 2004, p. 277). Nesse misto de discursos científico e religioso no currículo investigado, a *tecnologia da cientifização* aciona a *técnica de moralização*. Não se trata, apenas, de aprender e ensinar conhecimentos científicos. Trata-se de ditar condutas morais ao assimilar esse saber. Afinal, em meio a relações de poder, ocorre a “seleção do que ensinar, dos valores a divulgar e a definição do tipo de sujeito que quer se formar” (PARAÍSO, 2007, p. 93). Por meio do dispositivo da experimentação, *infantis* aprendem o que é verdadeiro e o que é falso, credibilidade e cambalacho, o que é preciso para saírem do mundo duvidoso, do mal e da mentira para conduzirem-se por uma moral cientifizada. Nesse processo de produção de um desejo por manjar científico, a *técnica de confissão* é igual e constantemente solicitada. É preciso fazer alunos/as falarem e, nessa fala, serem examinados/as por si e pelos/as outros/as por “técnicas minuciosas de explicitação discursiva da vida cotidiana, de auto-exame, de confissão, de direção de consciência, de relação dirigidos-diretores” (FOUCAULT, 2007, p.142).

É, ainda, cuidar de suas consciências em busca da *cientifização* dos métodos e dos argumentos. Segundo a *mestra*, “quando vocês me dizem que densidade alta afunda, isso é uma constatação. Vocês respondem assim porque já estão embasados cientificamente” (DC, 07/10/2010, p.40). Uma vez embasados/as, alunos/as passam a ser solicitados/as a prosseguir nesse *caminho da verdade*, a continuar construindo explicações para qualquer situação: “quero que, agora, vocês formulem explicações pra responder o que aconteceu no experimento” (DC, 25/10/2010, p.43); “agora vocês estão perdidos comigo. Quero que vocês me expliquem tudo com argumento da ciência, usando a fórmula. Me arrumem argumentos. Só assim é que vocês constroem um conceito” (DC, 30/09/2010, p.37).

Explicar, falar, contar o que acontece é algo muito ouvido e solicitado por aqui. Mas, não é qualquer modo de explicar que é aceito pelo dispositivo da experimentação. Afinal, diz-se que “se você pede para uma criança explicar o que ela pensa sobre a velocidade, ela vai responder bem parecido com o que os antigos falaram na ciência do passado. É porque hoje temos um sistema de pensamento diferente mesmo” (DC, 08/11/2010, p.47). *Infantis* estariam, portanto, entre crianças pequenas ou cientistas antigos. O que os separariam dos cientistas atuais seria o domínio do saber “que foi legitimado por outros mais velhos e inteligentes” (BUJES, 2000b, p. 10). Para tornarem-se

semelhantes a adultos/as, teriam de aprender a explicar com conceitos científicos modernos. Tornar-se *cientifizado*, por sua vez, não tem volta: “eles dizem ‘posso escrever o que eu acho?’. Aí eu digo que 9º ano não’. No início eles podiam, agora eu já digo que não podem. Eles têm de saber que têm de ter argumento. E não um argumento que eu discordo porque discordo. É um argumento dentro do que as ciências, que pode me falar que eu estou correto e você está errado” (DC, 20/09/2010, p.29). Afinal, na construção da moral científica, é preciso livrar-se das superstições, do senso comum.

O padrão científico é produzido e torna-se norma da boa condução de *infantil*. Padrão seria algo próximo às “regras: é e ponto final. Não se discute porque já é embasado nos pressupostos da ciência” (DC, 26/08/2010, p.8). Isso é disponibilizado quando docentes ensinam a preencher tabelas, gráficos e papéis. Por outro lado, seria uma “convenção que é acordo de cavalheiros” (DC, 26/08/2010, p.8). Seria uma construção mais próxima de um estilo científico: “quanto menos vocês riscarem o papel milimetrado, menos borrado fica! Fica melhor, mais claro, só com o necessário” (DC, 26/08/2010, p.11). É até questão de “ter bom senso para escolher qual gráfico se adéqua aos seus dados” (DC, 26/08/2010, p.10). Estabelece-se o *manjar científico*, o padrão, a norma que seria “regra de conduta” que se “opõem a irregularidade, a desordem, a esquisitice, a excentricidade, o desnivelamento, a discrepância” (FOUCAULT, 2002, p. 204).

Em mais situações, posso perceber um esforço para se *cientifizar* um estilo. Ao utilizar papel milimetrado, quer-se, além de mostrar o modo correto, entender como os/as alunos/as fariam: “vejam que o espaço entre as unidades tem que ser a mesma. Eu dividi a metade do papel para não gastar e para caber no caderno. Como usar logicamente o espaço que tenho no papel?” (DC, 26/08/2010, p.8). A partir das respostas, distingue-se os bons modos de preencher o papel dos ruins, pondo um critério para isso: “quando vocês olharem para o papel, precisam olhá-lo com lógica. Explorelem ele com inteligência” (DC, 26/08/2010, p.8). Tal construção nessa turma é estabelecida há algum tempo, visto que muitos/as organizam o caderno da mesma maneira, com igual modelo de quadro, mesmo quando não se apresenta esse modelo previamente (DC, 26/08/2010, p.13). Porém, alguns/as alunos/as ornamentam, e muito, suas anotações no caderno de ciências com cores e desenhos variados (DC, 30/08/2010, p.14).

A junção entre padrão e estilo científicos – não-cambalacho, verdade, organização, exploração lógica de espaços e experimentos, inteligência, padronização e cientifização – determina o que conta como certo ou errado no dispositivo da experimentação. Afinal,

“normalização disciplinar consiste em primeiro colocar um modelo ótimo [...] e a operação da normalização disciplinar consiste em procurar tornar as pessoas, os gestos, os atos, conforme a esse modelo” (FOUCAULT, 2008a, p. 75). Com isso, busca-se “educar-se para racionalizar-se, para conscientizar-se de que o amor do Outro só quer o seu bem, para libertar-se das trevas do erro e da ignorância” (CORAZZA, 2004, p. 342). Sujeitos seriam “destinados a um certo modo de viver ou morrer em função dos discursos verdadeiros que trazem consigo efeitos específicos de poder” (FOUCAULT, 2007c, p. 180). Com o Iluminismo, tal modo foi *cientifizado* por uma “racionalidade moderna e natural” que tomou *infantis* como “embrião do Homem” (BUJES, 2000b, p.14). Portanto, alunos/as não são apenas aptos/as a aprender. São naturalmente aptos/as a desenvolver uma moralidade científica quando olham o papel com lógica, organizaram o caderno, livram-se da mentira.

As práticas discursivas de libertação do manjar turco encantado, das trevas do erro, ou da infantilização são estruturadas em variadas relações que “capacitam alguns a julgar e outros a serem julgados, alguns a curar e outros a serem curados, alguns a falar a verdade e outros a reconhecer sua autoridade e a abraçá-la, aspirá-la ou submeter-se a ela” (ROSE, 2001a, p. 151). Nesse sentido, professores/as são autorizados/as a produzir o que é erro e, a partir do que é considerado pela *tecnologia da cientifização*, enquadrar aqueles/as nessa condição. Tal autorização parte dos discursos pedagógico, religioso e científico pelo fato de *mestres* já terem sido iluminados/as, pedagogizados/as e instruídos/as na ciência. Assim, *mestres* “devem conduzir as condutas infantis, a fim de que os/as infantis se tornem adultos/as cumpridores/as das regras preestabelecidas” (SILVA, M. C. 2008, p. 42-43). Uma produção de verdades estabelecida na sociedade, isto é, pelos “discursos que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros” (FOUCAULT, 2007a, p. 12).

Desde a fundação de infância moderna, *infantis* não puderam mais ser pensados/as fora da relação com o adulto centrado, racional e científico que exerce poder de autoridade. É dessa maneira que Edmundo e Aslan são produzidos, posicionados e governados quando atravessados por discursos que compõem o currículo estudado. Um governo que, pela *tecnologia da cientifização*, define curvas de normalidade que funcionam uma em relação às outras de modo que “as mais desfavoráveis sejam trazidas às que são mais favoráveis” (FOUCAULT, 2008a, p. 82). Trata-se, portanto, de normalização no currículo experimental. Um processo de transformar o desejo por manjar turco – que seduz ao erro e infantiliza – em desejos por manjar científico – que racionaliza e cientificiza as condutas, principal objetivo do dispositivo da experimentação.

4.2 A aproximação de Aslam

[...] era a própria feiticeira que aparecia no alto da colina, dirigindo-se sem hesitar para junto de Aslam. Os três, que nunca a tinham visto, sentiram um frio na barriga quando a olharam de frente. Alguns animais começaram a rosnar. Embora fizesse um sol magnífico, todos se sentiram gelados de repente. As únicas pessoas que pareciam estar absolutamente à vontade eram Aslam e a própria feiticeira. Estranho espetáculo: um rosto dourado e um rosto nevado (LEWIS, 2009, p. 165).

Tal batalha foi travada entre Aslam e feiticeira quando essa foi cobrar que a magia profunda fosse cumprida contra o traidor Edmundo. Considerado *mestre* e protetor, Aslam ofereceu-se em sacrifício do pupilo. Sábio mentor! Afinal, sabia ele que a feiticeira queria, na verdade, tê-lo em seu domínio. Enganosa feiticeira! Não sabia ela que a magia profunda só é dispensada ao sangue traidor e não ao sacrificado. Em um *espetáculo* de medo, horror e tensão, Aslam quis que Edmundo tirasse lições de sua atitude. Quis que o aprendiz olhasse para si e se comparasse ao *mestre*, gerando melhoramentos. Quis, ainda, que *infantis* se reconhecessem nos elementos da trama que se desenrolava em Nárnia. Se, aqui, me proponho a pensar o currículo experimental como Nárnia, problematizo, agora, *aventuras* montadas pelo currículo estudado quando *mestres* objetivam enfrentar o erro para guiar *infantis*. Busco técnicas por meio das quais docentes ensinam lições de ciência, de comportamento e de racionalidade. Analiso como o tido caminho correto é infantilizado numa *ciência-infantil*, demanda acionada pelo dispositivo da infantilidade, afetando *infantis* pela aproximação de Aslam.

4.2.1 Interessar-se por espetáculo, exagero e diversão

Se a cada um – *mestres* e *infantis* – engendra-se um conjunto discursivo de características e comportamentos, às crianças destina-se “uma infantilização que não são delas” (FOUCAULT, 2007e, p. 73). Não são delas porque foram inventadas e impostas como naturais. Entre todas as históricas invenções humanas em torno do modo de relacionar-se com *infantis* – como irritantes, fastidiosos/as, criança-adulta –, o dispositivo da infantilidade atuaria hoje sobre a infância da modernidade (CORAZZA, 2004). Uma infância moderna nascida do afeto, do cuidado, da proteção e da dedicação das instituições educacionais e da família burguesa (ARIÈS, 1978). Uma infância de *infantis* que, por uma infantilização, são entendidos/as como sujeitos debilitados, condenados ao jogo, brinquedo e parafernália de objetos (BUJES, 2000a; CORAZZA, 2002c). Processo de infantilização é entendido, aqui, como “aquele mediante o qual a sociedade começa a amar, proteger e considerar as crianças como agentes heterônomos” (CORAZZA, 2004, p. 257).

O currículo experimental também cria um mundo de *infantis* demandado pelo discurso pedagógico. Um caminho para eles não mais errarem e que, por atribuir o erro “a mecanismos externos ao pensamento” (KOHAN, 2005, p. 221), é pensado nos mínimos detalhes pela *tecnologia da cientifização*. Para a aula experimental tornar-se uma aventura interessante à atenção desses seres e, assim, *cientifiza*-los, seria necessário operar com a *técnica do espetáculo*. Ari, por exemplo, mostra como: ao pegar o sistema que ele montou – com um Becker, papel, um vasilhame com rolo de papelão e, em cima de tudo isso, um celular –, ele explica que irá bater no rolo e as coisas irão voar. Os/as alunos/as gritam dizendo que ele não faça isso, senão quebrará o celular. Ele faz, o celular cai no papel do Becker e o rolo e a vasilha voam. Todos/as vibram eufóricos/as (DC, 08/11/2010, p.47).

Seria válido ainda, anunciar a realização de experimentos sobre temas considerados valiosos. Ângela justifica que permitiu “que Vânia trouxesse esse assunto [reciclagem de lixo] nas turmas para vocês prestarem mais atenção no tema de densidade. Densidade está ligada até à sustentabilidade” (DC, 07/10/2010, p.42). Outro exemplo de como isso produz efeitos em *infantis* ocorre quando observo que a aluna logo quer saber o que eles fariam na aula. Eis que Ângela responde: “a tão esperada extração do DNA”. E a aluna responde aos pulos: “Nossa, que fantástico!”. À medida que alunos/as do 9º ano iam chegando, a notícia ia sendo espalhada com euforia e as respostas eram: “Uai, que chique!”, “Que maravilha!” (DC, 25/08/2010, p.2).

Além de construir um experimento-espetáculo, vale apenas prometer que o fará e alimentar a ansiedade em *infantis*. Tal prática do DNA anunciada no final de agosto, também foi prometida em mais três aulas seguidas em setembro, só sendo realizada no final do referido mês. Porém, isso também pode ocorrer em uma mesma aula. Afinal, todo espetáculo tem um *grand finale* e *mestres*, certamente, sabem disso: Láine perguntou à Vânia por que o tronco colocado na sacola com uma bebê deixada na Lagoa da Pampulha, naquela semana, não afundou, “aqui não deveria dar o mesmo?”. Vânia apenas diz que ela espere a explicação ao final da aula (DC, 30/09/2010, p.38). Quando *infantis* não esperam pelo desfecho e o descobrem antes, *mestres* frustram-se: ao perguntar aos/as alunos/as como proceder, muitos/as respondem que é preciso calcular a densidade. A estagiária desapontada diz à Ângela que os/as alunos/as já sabiam a resposta (DC, 25/10/2010, p.43).

Apesar de produzirem espetáculos para *infantis* gostarem de ciência, docentes não permitem que eles/as façam o mesmo. Quando Ari pergunta “vocês conseguem ver uma aplicação disso na prática?”, uma aluna relata que seu tio coloca uma garrafa sobre a outra

com uma nota de dinheiro no meio. Todos/as riem e ele diz: “você conseguem outra aplicação que não seja mágica?” (DC, 08/11/2010, p.47). Afinal, no capítulo anterior, vimos que cientistas buscaram modificar a ciência moderna em “um processo de distanciamento das explicações religiosas ou míticas da realidade” (BUJES, 2000, p. 14). No entanto, conflituosamente, *mestres* continuam a operar na lógica do espetáculo ao inserir o exagero nos experimentos. Por diversas vezes, trouxe-se números com muitos dígitos para as aulas, tais como: “a célula da gente é cinco milhões de vezes maior”. E, em coro, alunas dizem: “nossa!” (DC, 01/09/2010, p.19); ou ao discutirem o tempo de degradação do plástico no ambiente: “quatrocentos bilhões de anos”, diz um aluno para em seguida outros/as sugerirem números igualmente absurdos. Os/as alunos/as passam a falar números altos, exagerados, como se tivessem aprendido que sempre os números são muito grandes nas aulas de ciências (DC, 07/10/2010, p.41).

Essa primazia pelo exagero também foi observada quando recolhi as fotografias feitas pelos/as estudantes em algumas aulas (ver Apêndice D). Foi comum vê-los/as em busca de um registro “espetaculoso” ou que representasse algo “grandioso”. Nesse sentido, queriam sempre fotografar “o bicho mais feio”, “o ser mais nojento”, “o tomate mais apodrecido”, “o experimento que mais fermentou”, “o termômetro que congelou” com a temperatura “mais baixa de todas”, “o balão que deteve a maior quantidade de ar”.

Às aulas experimentais, também é dada diversão. Porém, não é qualquer diversão. É diversão guiada, controlada, racionalizada para aprender. Em algumas aulas, estabelece-se um jogo de enigmas no qual ganha quem acertar mais: Ângela diz que podem jogar os objetos na água. Esse é um momento de muita diversão quando eles/as acertam a previsão, e de raiva quando erram, fazendo-os/as perguntar por que o objeto afundou ou boiou (DC, 30/09/2010, p.36). Depois disso, passam a contabilizar acertos e erros (DC, 30/09/2010, p.37) em acordo com o discurso da valorização do erro. Outra estratégia é usar analogias. Em explicações, elas são solicitadas: “como se fizesse um ninhozinho para o tubo, apertando as camadas para ele ficar bem aconchegante”. Os/as alunos/as riem e fazem o coro: “ow!” (DC, 26/08/2010, p.9). Em outro momento, é sugerido pensar em “uma bolinha dentro de outra bolinha. Essa capinha é a membrana. O recheio é o citoplasma” (DC, 15/09/2010, p.20). Ou, quando um aluno pergunta o que é aspecto filamentoso e Paula responde que “parece um algodãozinho” e Ângela complementa: “um monte de pomponzinhos” (DC, 29/08/2010, p.18).

Percebe-se que, além de diversão e analogias, opera-se com nomes afetuosos para explicar termos científicos. O afeto foi analisado como uma tecnologia de governo por Paraíso (2010, p.10) para fazer o currículo de reagrupamentos escolares funcionarem. Uma tecnologia que nomeia “sujeitos afetivos”, ensinando-os a conduzir-se de certas formas. Um governo em que *mestre* deve amar e ser afetoso com *infantis*. Afinal, acredita-se que se gostar “o aluno aprende mais” (DC, 01/04/2011, p. 58), que “o afetivo está muito ligado à produção do conhecimento” (DC, 20/09/2010, p.27), e pauta-se a prática docente de modo afetoso. Paraíso (2010, p.10) lembra que amor e afeto estão presentes em diferentes discursos direcionados à educação contemporânea: “no discurso da libertação de Paulo Freire (PEREIRA, 2006), no discurso da mídia educativa brasileira (PARAÍSO, 2007), no discurso pedagógico das Revistas em Quadrinho do Chico Bento (FREITAS, 2008), em práticas curriculares do ensino fundamental (MOREIRA, 2010), em práticas curriculares da educação infantil (CARVALHAR, 2010)”.

Atribuo, aqui, essa pedagogia do afeto ao discurso religioso cristão do “amor que o Redentor tem por suas criaturas” (CORBIN, 2008a, p. 61). Ao assemelhar-se ao pastor, ao mestre que guia, professores/as são atravessados/as por tal discurso. Seria uma estratégia com a qual faz os sujeitos acreditarem que o afeto “traria ganhos não só para a criança, com o fato de ser cuidada e acalentada, amada, mas também para a professora, que sentiria satisfação, prazer e alegria em poder contribuir para o bem-estar do/a aluno/a e para a melhoria da educação” (FREITAS, 2008, p. 96).

Além dos nomes afetuosos e tidos como próximos aos/às alunos/as, observei o uso de teatralizações, danças e músicas: em dado momento, puxa-se um aluno e simula o processo de neutralização, mostrando como ficam “grudadinhos para todo o sempre” (DC, 15/09/2010, p.21); após fazer uma teatralização entre uma professora (“cobre”) e um aluno (“ouro”), apresenta-se a tabela periódica (DC, 17/11/2010, p.48); a professora diz, por exemplo, estar “restart hoje” e faz uma simulação: “Gente, virei uma skatista, estou aqui com meu skate [nesse momento, ela faz todo o estereótipo de praticante de tal esporte] (DC, 18/11/2010, p.50); dança-se para mostrar como as partículas se movimentam na água, em um ritmo de valsa (DC, 30/09/2010, p.37); faz-se uma paródia com o ritmo de uma música conhecida por “sou praieiro, sou guerreiro”. Os/as estudantes, em geral, adoram (DC, 08/11/2010, p.48).

Espetáculo, fama, exagero, diversão, jogo, afeto, analogia e simulação no currículo estudado são efeitos da *técnica do espetáculo* operada para atender às supostas demandas

daqueles/as tomados/as como *infantis*. Afinal, tal técnica é fruto do discurso pedagógico que transforma coisas ditas *infantis* e as utiliza, estrategicamente, no processo de ensino como feito “inicialmente pelos jesuítas e depois pela pedagogia ativa” (CORAZZA, 2004, p. 150). No currículo experimental, portanto, constrói-se uma *ciência-infantil* para que seus sujeitos *infantis* se reconheçam nela. Se *infantis* são fixados/as como tais não é porque se deseja uma infantilização eterna. Tal subjetividade é criada para “fazê-la cada vez menos infantil” (CORAZZA, 2004, p. 260). Haveria, então, “um entendimento de que há continuidade entre o que acontece na infância e a vida adulta, ou seja, os/as infantis, se não forem corretamente conduzidos, podem acarretar danos sociais sérios quando eles/as se tornarem adultos/as” (SILVA, M. C. 2008, p. 79). Seres do erro são assim construídos para que sejam adultizados ao viverem aventuras científicas, como mostro nos próximos tópicos.

4.2.2 Confrontar-se por comparação, imitação e prescrição

Nas aventuras montadas, como *infantis* caminham em busca do acerto? De que modos *mestres* precisam agir para transformá-los e, assim, afastá-los de feitiçarias? Que técnicas são acionadas para que o currículo estudado tenha um *grand finale*? Além da *técnica do espetáculo*, opera-se aqui com a *técnica da comparação* em que alunos/as são solicitados/as a comparar-se com o *mestre*, a tirar dele lições, a reconhecer nele o que lhes falta, a entender o que teriam de melhorar em processos mais avançados.

Diversas foram as situações em que pude observar tal *técnica* em ação. Ao analisá-las, percebi que ela apresentava algumas características. A primeira é procurar sempre as diferenças: pergunta-se se alguém fez diferente e pede que olhem para suas respostas e vejam se elas estão próximas do que ela falou (DC, 07/10/2010, p. 40). Ou ao questionar o porquê de haver diferenças, pede-se que “olhem que o grupo um e o três acharam números mais disparatados. Isso aconteceu porque os cubos deles são feitos por um tipo de madeira diferente” (DC, 27/09/2010, p. 32). A segunda é corrigir tais diferenças: solicita-se que Júlia leia sua resposta e afirma que “essa ficou completa. Quem não fez assim, corrija” (DC, 27/10/2010, p. 43). Assim, é corrigir pela cópia: “quem fez errado, pode fazer desse jeito” (DC, 27/10/2010, p. 44).

Vê-se que, com a *técnica de comparação* – que quer identificar os/as que fogem do padrão e, no contexto da *tecnologia da cientifização*, corrigi-los/as – busca-se “vigilância permanente, classificatória, que permite distribuir os indivíduos, julgá-los, medi-los,

localizá-los e, por conseguinte, utilizá-los ao máximo” (FOUCAULT, 2007, p. 62). Por meio dessa técnica, efetua-se não apenas uma dominação. A partir dela, *infantis* podem fazer um exercício sobre si, pois opera-se como “um olhar que vigia e que cada um, sentindo-o pesar sobre si, acabará por interiorizar, a ponto de observar a si mesmo; sendo assim, cada um exercerá esta vigilância sobre e contra si mesmo” (FOUCAULT, 2007, p. 218). Um exercício em que se acredita que o Senhor é o modelo, o ideal, a salvação (CORBIN, 2008a), e é a Ele que se deve comparar.

A terceira característica seria a de fazer alunos/as modificarem-se ao aprenderem por imitação. Já encontramos essa ideia de imitação em Skinner quando esse autor sugere que “o primeiro passo ao ensinar o aluno a se comportar de uma dada maneira é, em geral, levá-lo a imitar o professor ou a seguir instruções” (1972, p. 163). Um imitar que é considerado natural aos humanos, visto que, ao falar sobre os perigos dos fungos nos alimentos, afirma-se “então, aí vocês precisam avisar isso em casa, todo mundo faz isso. Eu, vocês, todo mundo. Até porque nós aprendemos por imitação” (DC, 25/08/2010, p.4). Uma imitação que sempre se dá do errado para o correto, o padrão, a norma, “sendo normal precisamente quem é capaz de se conformar a essa norma e o anormal quem não é” (FOUCAULT, 2008a, p. 75).

Para que a imitação seja eficaz, frequentemente, *mestre* percebe e aproxima-se, manipulando os instrumentos para corrigir o que fizeram no experimento (DC, 30/08/2010, p.15). Outro exemplo de tal preocupação foi quando Ângela chega para ajudá-los/as na prática em que observariam a queda da temperatura de um sistema: empurra os dedos sobre as camadas que estão no copo para fazer o gelo derretido transbordar e ela derramar o excesso de água na pia ao lado. O resultado desse ensinamento pode ser o desejado – um aluno, olhando para os colegas, diz: “tá vendo, Ângela não tem medo de sujar e colocar as mãos no sal; tem que fazer isso gente” – ou o não-desejado – a reação da colega ao lado foi diferente da dele, pois ela fica com os olhos assustados ao ver a cena da professora (DC, 30/08/2010, p.16).

A quarta característica seria a de fazê-los/as entender que, na comparação-imitação, têm de obedecer ao que foi prescrito pelo *mestre*, algo fundamental ao rebanho (FOUCAULT, 2008a). Para um cristão, “obedecer não é obedecer a uma lei [...], é pôr-se inteiramente na dependência de alguém por ser alguém” (FOUCAULT, 2008, p. 232). Obedece-se para alcançar um estado de obediência, o que configura o poder pastoral como a arte de ensinar aos outros o deixar-se governar. Então, em algumas situações define-se

com eles/as o que é preciso fazer e o que não é para ir além. “Gente, se não mandar, não é para fazer. Só faz o que está lá escrito e mandado!” (DC, 04/11/2010, p.45). *Mestres* reforçam que, para alunos/as conseguirem aprender a ciência e seus métodos: “vocês precisam ouvir minhas ordens. Sei que ainda não têm traquejo com o laboratório, mas, por enquanto, vocês ouvem minhas instruções e obedecem, depois vocês já aprendem” (DC, 26/08/2010, p.12). Afinal, nesse currículo, o que mais se deseja é o *grand finale*, é que “quem não sabe, responda para fechar com chave de ouro. Pensem no que os outros falaram e repete gente” (DC, 08/11/2010, p.48).

Uma vez entendido diferentes papéis de personagens *infantis* e *mestres*, montado um caminho com espetáculos e agenciado por comparação, a *tecnologia da cientifização* deseja transformações em alunos/as. Isto se dá porque a *técnica da comparação* coloca a seguinte questão a *infantis*: sou normal? Por meio do padrão científico estabelecido pelo dispositivo da experimentação, separam-se sujeitos racionais de não racionais, certos de errados, normais de anormais. Afinal, foi sempre preciso contabilizar “quantas aprendiam e quantas tinham uma coisa chamada ‘dificuldade de aprendizagem’, quantas eram normais e quantas anormais” (CORAZZA, 2002c, p.73). Ao normalizar, a escola empenha-se em “regular formas particulares de ver o mundo e definir o ‘senso comum’” (SIMON, 2008, p. 64). Isso porque “a própria noção de normalidade surgiu de uma preocupação com os tipos de conduta, pensamento e expressão considerados problemáticos ou perigosos” (ROSE, 2001b, p. 37). Um currículo permeado por divisões e diferenciações transborda de “hierarquizações, explicações e justificativas para resultados nas avaliações, para comportamentos e para outras práticas curriculares que, por sua vez, trazem outras formas ao currículo” (PARAÍSO, 2012b, p. 06).

Assim, a *tecnologia da cientifização* objetiva distinguir comportamentos anormais daqueles aceitos para, em seguida, transformá-los em condutas semelhantes àquelas dos representantes da ciência. Para responder à questão “sou normal?”, *infantis* comparam-se com *mestres* e colegas em desenvolvimento mais avançado. Nesse questionamento, só existiriam duas respostas: a afirmativa, quando dominam o padrão científico, e a negativa, quando suas condutas escapam do padrão. Se algum Edmundo estiver na segunda opção, logo algum Aslam se aproximará para conduzi-lo ao caminho correto. Assim, o primeiro passo é fazê-los/as reconhecer-se na condição do erro para, em seguida, convidá-los/as a imitar *mestres* ao obedecer a prescrições. Afinal, *infantis* são “completamente sem forma, maleáveis e, enquanto tais, podemos fazer deles o que quisermos” (KOHAN, 2005, p. 40).

4.2.3 Desarticular-se para posicionar, corrigir e argumentar

Vimos que, inicialmente, *infantil* gosta de espetáculo. Ao iniciar o caminhar com a aproximação de Aslam, aprende a necessidade do comparar, imitar e obedecer. Porém, de que modos *mestres* intervêm para potencializar essa aproximação? Quando *infantil* já sabe que precisa chegar a outro estágio de desenvolvimento, quais são as estratégias? Nas observações, percebi que, em alguns momentos, não se trataria mais de imitar como ocorria antes. Um passo tido como mais desenvolvido seria o de sempre fazer alunos/as revelarem o que pensam, seja antes, por adivinhação, ou depois do experimento. Isso se dá pela *técnica do posicionamento* e suas estratégias para que alunos/as posicionem-se em uma ou outra opinião, em um ou outro argumento, em uma ou outra hipótese. Afinal, para o discurso da valorização do erro, seria necessário revelar as concepções prévias.

Um exemplo de como isso ocorre seria quando Paula pergunta: “em um conjunto de rios e lagos, os anfíbios e peixes são bons indicativos de qualidade da água? Ei, gente, sim ou não? Por que vocês estão com medo de falar? Vamos, falem!” (DC, 29/09/2010, p.34). Em outra situação, Vânia procede com o jogo de afunda/flutua em que todos/as precisam levantar as mãos para se posicionarem para cada material apresentado (DC, 30/09/2010, p.38). Caso continuem a resistir em opinar, Paula diz: “ai gente, não tenham medo de opinar. Saber, eu também não sei. Eu não fiz o experimento antes”. Antes de apertar o pino do carrinho, ela pergunta se esse objeto vai para esquerda ou para a direita. “Cadê a turma? Quero todo mundo falando, não quero saber de quem não opina nada” (DC, 04/11/2010, p.45). Tomada a posição, é possível identificar certos/as e errados/as. Pela *técnica de posicionamento*, leva-se *infantis* a elegerem de qual lado estão e, assim, indicar seus lugares “entre a luz e a escuridão, entre a verbalização e o pecado, entre o segredo e o silêncio, entre Deus e o diabo” (FOUCAULT, 1982a, p. 20). Porém, essa exposição teria uma “função não mais de punir as infrações dos indivíduos, mas de corrigir suas virtualidades” (FOUCAULT, 2003, p. 86).

Após esse processo, *Aslans* seguem a tarefa de *melhorar* o que os/as alunos/as dizem. Há, mais especificamente, o uso da expressão “melhore isso” para solicitar que eles/as se corrijam ou aceitem a correção. Desse modo, existiriam dois meios de melhorar o que dizem. O primeiro se dá quando um *mestre* corrige o/a aluno/a: “Laíz, o que é aceleração?”. Laíz: “é uma distância”. Ângela respira profundamente e segue: “Camila, o que é aceleração?”. Camila: “é uma aceleração”. Ângela: “vai minha filha, melhora isso!”. Camila: “é uma velocidade”. Ângela: “velocidade que o que?”. Camila: “que varia”.

Ângela: “Muito bem!”. “Pedro, arremate agora com a resposta certa”. Pedro: “aceleração é a variação da velocidade num dado percurso em determinado tempo”. Ângela fica feliz (DC, 17/11/2010, p.50). Para chegar a um ideal de virtualidade, opera-se com a *técnica da correção*, que considero ser tanto de dominação quanto uma técnica de si.

Ainda no domínio de si, outro exemplo seria: “por que tínhamos 20°C? Por quê?”, pergunta Ângela. “Porque a água também tem sua temperatura”, respondeu uma aluna. “Certo, mas melhore isso!”. A aluna fica pensativa e depois responde: “temperatura ambiente” (DC, 26/08/2010, p.8); ou, ainda, quando se solicita que eles/as completem o que a professora diz (DC, 26/08/2010, p.10). Em outras situações, basta dizer que estão errados/as. Aí, eles/as refletem sobre o que disseram e corrigem a frase: “me fala qual é a velocidade máxima permitida nas estradas do Brasil?”. “80”, diz o aluno. “Isso não é velocidade”, adverte Ângela. “Quilômetros por hora!”, corrige ele (DC, 04/11/2010, p.44).

Quando uma professora questiona: “Então, por que colocamos o detergente?”. “Porque emulsiona a gordura”, responde um dos alunos. Ela continua: “Olha, que nome lindo! E o que é isso?”. Um dos alunos responde que “é quebrar a molécula”, mas Ângela pergunta se é isso mesmo, pois fica parecendo que quebrou a ligação química. Em seguida, o aluno pergunta: “Então, posso falar separar?”. “Isso, a palavra é essa: separar!” (DC, 01/09/2010, p.21). Como a todo o momento cobra-se o uso correto dos termos científicos, um aluno questiona se “falar que a temperatura caiu é correto?” e Ângela responde: “É como dizer que está quente ou frio. A gente sabe que isso é só sensação. Quando dois corpos têm temperaturas diferentes há o que?”. “Troca de energia”, responde o mesmo aluno. E ela segue: “Então, na verdade, o frio não entra, é a energia que sai. Então, vocês têm o conhecimento científico e o senso comum. Você usa o que aqui é mais bonitinho. Lá fora você usa o outro” (DC, 26/08/2010, p.13).

O segundo meio de corrigir, agora com o da técnica de dominação, é feito quando a professora pergunta o que podem interpretar do gráfico e alguns/as respondem: “a temperatura subiu e depois se estabeleceu”. Ela corrige o “estabeleceu” para “estabilizou”. Em outro caso, pergunta “o que isso significa?” e a aluna responde: “Que a água efervesceu”. Mas Paula corrige: “Quem efervesce é o comprimido. A água ferve” (DC, 26/08/2010, p.8). Além de palavras erradas, *mestre* corrige o uso de termos científicos: “depois colocamos o sal e vocês fizeram o que?”. “Mexer para desaparecer”, respondeu uma aluna. Ângela: “É desaparecer mesmo? Quando vocês mexem o sal e a água e o sal desaparece, se eu beber, a água não estará salgada? Sim. Então, ele não desaparece” (DC,

01/09/2010, p.21). Em outra situação, Carol diz “eu passei a ter um movimento mais rápido” e Ângela corrige-a: “movimento não, velocidade minha linda” (DC, 04/11/2010, p.48). Ou, ainda, quando um aluno diz que não pode ter cheiro e Paula corrige-o, dizendo que é “inodora” (DC, 29/09/2010, p.33).

A *técnica de correção* objetiva, então, agir sobre alunos/as para melhorá-los/as, o que daria continuidade ao intuito do poder pastoral de “conduzir o indivíduo de uma realidade a outra, da morte à vida, do tempo à eternidade. Com esse fim, o cristianismo impõe “um conjunto de condições e de regras de conduta que têm por objetivo uma certa transformação de si” (FOUCAULT, 1982a, p.15). Percebi, ainda, que sempre que os/as alunos/as querem falar com palavras fora do padrão científico, eles/as dizem “entre aspas, né?” (DC, 30/09/2010, p.38). Isso funciona como estratégia para *mestres* não corrigi-los/as quando argumentam, o que serve perfeitamente e até parece ter sido instituído pelos/as docentes. Cheguei a essa conclusão quando presencio um diálogo entre a professora Ângela e a aluna Gabriela: “então eu estou errada?”. “Gabizinha, não é que você está errada. Todo mundo fala assim, mas cientificamente não está completamente correto. Põe entre aspas que resolve” (DC, 17/11/2010, p.50).

Tais práticas de colocar entre aspas, de saber o que é o senso comum e o que é conhecimento científico e de usar esse na escola e aquele fora dela estão afinadas com o discurso dos perfis conceituais. Nesse discurso, continuaria-se com a atenção no erro. Porém, o erro ganha um novo significado, não se acreditando mais na mudança conceitual. Afinal, acredita-se que, na aprendizagem, não haveria “uma substituição de ideias alternativas por ideias científicas”, como estabeleceu o discurso da mudança conceitual. No discurso dos perfis conceituais, entende-se a evolução das ideias dos/as estudantes em aula “como a evolução de um perfil de concepções, em que as novas ideias adquiridas no processo de ensino-aprendizagem passam a conviver com as ideias anteriores, sendo que cada uma delas pode ser empregada no contexto conveniente” (MORTIMER, 1996, p. 23).

Após posicionarem-se e corrigirem-se, torna-se necessário argumentar por meio da ciência. Em uma aula, afirma-se: “depois da discussão no grupo, tem que socializar a discussão no grupo grande, na plenária. Isso no laboratório é o momento em que eu preciso dizer o que foi visto da mesma forma por todos, mas que agora não é o que eu acho” (DC, 20/09/2010, p.29). A situação de exposição pública do argumento serve para *mestre* corrigir não aptos/as. Por vezes, solicita-se que o aluno fale o que entende e vai trocando palavras usadas por ele por outras “científicas” (DC, 27/09/2010, p.33). Em outros casos,

troca-se os termos não é suficiente, pois a argumentação não é considerada boa ou embasada. Afinal, não se pode esquecer que, a partir do século XVIII, “as ‘ciências humanas’ reinseriram as técnicas de verbalização em um contexto diferente, fazendo delas não o instrumento de renúncia do sujeito a si mesmo, mas o instrumento positivo da constituição de um novo sujeito” (FOUCAULT, 1982a, p. 21).

No processo de fazê-los/as verbalizar, *mestres* tentam que alunos/as construam algo melhor: “Só isso? Ah, não. Só isso está errado, está faltando uma coisa na definição. O que vocês têm de falar?”. Essa professora, então, solicita que outro grupo fale e Pedro diz: “é o espaço que a matéria ocupa em um volume”. “Ué, espaço não seria a mesma coisa de volume? Quem tem algo melhor?”, diz Ângela (DC, 27/09/2010, p.33). Porém, esses convites para socializar argumentações não são acatados por todos/as: ela pergunta algo ao Caio, mas ele não consegue responder. Assim que ela dá a resposta, ele fala bem constrangido: “eu sei disso, mas não sei explicar” (DC, 26/08/2010, p.10). Tal investimento na argumentação é uma demanda recente para o ensino de ciências. No discurso da argumentação em sala de aula de ciências, acredita-se ser “fundamental que os estudantes compreendam as bases racionais de suas ações, de modo que cheguem a uma posição consistente e aceitável” (SANTOS, MORTIMER, SCOTT, 2001, p. 2). É um processo em que se considera que “aprender ciência envolve aprender a linguagem social da ciência” (TAVARES, 2009, p. 21).

Quando *infantis* começam a expor argumentações ainda não tão corretas, *mestres* buscam desarticulá-los com outras argumentações mais elaboradas. Assim, o estágio ideal de argumentação não é construído por comparação, imitação, obediência, posicionamento ou correção. Agora, aciona-se a *técnica de desarticulação* cada vez que *infantil* apresenta uma ideia errada e o *mestre* lança uma questão que o faça refletir e desistir da ideia inicial. Tal *técnica* pode ser observada quando Sônia pergunta o que está acontecendo ou o que ainda acontecerá com o experimento. “O tubo irá puxar o ar do balão”, diz Pedro para logo ser cortado por Paula com a pergunta: “Puxar ar de onde, menino?”. Silvia complementa dizendo que isso não é possível porque o balão estava vazio e não tem como ele puxar o vapor no tubo quente. Outro aluno acha que os balões ficam cheios por causa da água quente. Daí, Sônia tenta desestabilizá-lo perguntando: “Então, você acha que os balões dos tubos com sal e com açúcar ficarão cheios, né?” (DC, 30/09/2010, p.36).

Nesses exemplos, evidencia-se que o/a professor/a teria uma função central na argumentação. Afinal, para o discurso da argumentação em sala de aula, o/a docente “tem

um papel relevante de guiar o discurso da aula, uma vez que toda ação humana é sócio-culturalmente situada e envolve poder e autoridade” (SANTOS, MORTIMER, SCOTT, 2001, p. 3). O desenvolvimento da argumentação científica é considerado como fundamental, pois “os estudantes entram em contato com algumas habilidades importantes dentro do processo de construção do conhecimento científico, tais como, reconhecimento entre afirmações contraditórias, identificação de evidências e confronto de evidências com teorias” (CAPECCHI, CARVALHO, 2000, p. 172). Nesse processo, o/a professor/a atuaria “solicitando esclarecimentos quando necessário, relacionando falas de diferentes alunos e resgatando conceitos esquecidos” (CAPECCHI, CARVALHO, 2000, p. 173). Além disso, provocaria situações de conflito. Afinal, Uma situação de argumentação “só ocorre em momentos de debate, de discussão e de controvérsia” (TAVARES, 2009, p. 34).

Com a *técnica de desarticulação*, continua-se a corrigir condutas problemáticas. Porém, como *infantis* encontram-se em estágio mais avançado, processa-se de modo a dar “aos indivíduos armas e coragem que lhe permitirão lutar por toda a vida” (FOUCAULT, 1997, p. 124). Agora, seria preciso não mais ameaçar *infantis* ou corrigi-los/as. Seria necessário “estimulá-las/os a se desenvolverem da forma correta. É necessário amá-los/as e explicar-lhes por que determinados comportamentos não devem ser tomados. Os/as *infantis* precisam não mais ser domesticados, mas saber se conduzir de determinada forma” (SILVA, M. C. 2008, p. 83-84). No processo de instrumentalização, munção científica, entende-se que aprendizes seriam capacitados/as a tal ponto que lhes permitam “a eliminação dos maus hábitos e das falsas opiniões que se pode receber da massa, ou dos maus mestres, como também dos parentes e do meio” (FOUCAULT, 1997, p. 124). Agora, por meio da *tecnologia da cientifização* e seu conjunto de técnicas, *infantis* estariam capacitados/as a falar sobre o mundo e viver nele de acordo com o *manjar científico*. Ao escolher o prisma da ciência, objetiva-se agir sobre a conduta, a moral, o comportamento.

4.3 O que aconteceu com as estátuas

Edmundo, quando Lúcia pôde voltar até ele, estava de pé, não só curado dos ferimentos, mas com uma aparência bem melhor do que antes. Com uma aparência melhor até do que no tempo em que entrou para a escola e começou a seguir pelo mau caminho. Agora, não. Já podia olhar as pessoas de frente. Por isso mesmo, foi armado cavaleiro, em pleno campo de batalha (LEWIS, 2009, p. 183).

Após invadirem o castelo, tirarem os prisioneiros da condição de estátuas de gelo e ter a varinha mágica destruída por Edmundo, morreu aquela que trazia o erro para Nárnia. Eis o *grand finale*: longa batalha entre Aslam, pupilos e antigas estátuas contra a feiticeira. Os/as não mais *infantis* puderam ser coroados/as reis e rainhas. Puderam tornar-se cavaleiros/as por serem, agora, maduros/as, por terem ar mais velho, por estarem aptos/as a ocupar tal posição. No currículo experimental, também se busca forjar um final feliz. Porém, ao invés de encontrar, Edmundos maduros, Pedros cavaleiros, Lúcias e Susanas rainhas, encontro efeitos, conflitos e variadas demandas aos sujeitos desse currículo. Neste tópico, inicialmente, discuto alguns efeitos, muitos dos quais não desejados pela *tecnologia da cientifização*, produzidos nas tentativas de se transformar *infantis* em seres maduros. Em seguida, problematizo variados conflitos nesse processo. Estabeleço, por fim, reflexões em torno do que se desejou produzir como *infantis-cientistas* por meio dessa tecnologia.

4.3.1 Alguns efeitos das aventuras

Com tantos investimentos da *tecnologia* discutida em fixar certos/as e errados/as, bem como em produzir esse último como algo negativo, percebi em minhas observações “o processo pelo qual o saber funciona como um poder e reproduz os seus efeitos” (FOUCAULT, 2007, p. 90). Assim, como um primeiro efeito dessas produções, instaurou-se no currículo experimental uma *técnica do medo*. Essa *técnica* agiria de tal modo a incutir preocupação e vigilância constantes em *infantis*. Afinal, as pedagogias modernas não priorizariam as sanções externas, mas sim os controles internos. Ou seja, “o novo mecanismo privilegia a implantação do sentimento de culpa e vergonha” (CORAZZA, 2004, p. 232) visto que se trata “sempre de produzir, capturar e mediar pedagogicamente alguma modalidade da relação da pessoa consigo mesma, com o objeto explícito de sua transformação” (LARROSA, 1994, p. 51). Aqui, as sanções internas de culpa e vergonha estariam associadas diretamente às situações da pessoa consigo mesma frente ao erro.

O medo de errar é observado em diversos momentos. Em um desses, vejo que os/as alunos/as se preocupam em não fazer o papel milimetrado ficar desorganizado: “vai poder passar uma linha na outra?”. Ângela responde que sim, mas, para não confundir e ficar desorganizado, sugere que eles/as façam linhas de cores diferentes (DC, 30/08/2010, p.15). *Mestres* também percebem que alunos/as têm medo, fazendo com que Paula diga que eles/as precisam deixar o medo de ler ou elaborar gráficos (DC, 04/11/2010, p.44). Quando há certo encorajamento, um aluno diz: “eu posso ler, mas sei que não está completa”. (DC, 25/10/2010, p.43). O medo também esteve presente na realização do experimento. Observo

um grupo que, em dado momento, acha que o experimento deu errado e toma a iniciativa de recomeçar (DC, 30/08/2010, p.12). Em situação semelhante, a bolinha de um grupo não afundou. Aí, amassam ainda mais a bolinha. Depois, abrem o papel alumínio, para ela afundar, pois tinham ouvido Ângela dizer que tinha de afundar (DC, 30/09/2010, p.37).

Com tanto *medo* disponibilizado, vislumbro um segundo efeito da *tecnologia do cientifização*: produzir irritação, agitação, euforia e raiva nos/as *infantis*. Nas observações, volto ao grupo que a professora me mostrou como sendo o que não conseguia. Noto que eles/as tentam por diversas vezes até se irritarem uns/as com os/as outros/as, saindo alguns xingamentos (DC, 26/08/2010, p.10). Agitação e euforia são provocadas, também, pelo ritmo que *mestres* solicitam que alunos/as imponham às experimentações. Isto porque, ouço, constantemente, “anota, anota, anota” ou a musicalidade do “três, dois um, vai” (DC, 26/08/2010, p.12). Além disso, brigam tanto entre si para ver quem acertará, que um manda o outro “tomar no cu” (DC, 08/11/2010, p.48). Chamam uns/as aos/as outros/as de “jumento” quando percebem que outros grupos já conseguiram (DC, 08/11/2010, p.49). Produz-se, então, efeitos de conduta “que seria ato de conduta ou de condução” (FOUCAULT, 2008a, p. 255).

Ao serem ensinados/as sobre a existência de uma lógica científica, parece-me que *infantis* buscam não a verdade científica, mas algo que faça os dados parecerem estar corretos com uma lógica qualquer. Afinal, aprenderam “o sentido como a condição do verdadeiro” (KOHAN, 2005, p. 221). Assim, como um terceiro efeito, vejo os/as alunos/as buscarem por lógicas nos resultados. No experimento de resfriamento da água, uma aluna diz: “nossas diferenças de tempo não foram constantes! Está errado!” (DC, 27/08/2010, p.12). Em outra prática, à medida que anotam os dados, vejo que eles/as vão afirmando que precisa haver lógica. Os dados não poderiam ser distantes aos encontrados antes e tentam buscar essa lógica (DC, 27/09/2010, p.32). Ao visitar a prática de diversos grupos, presencio negociação dos dados na tabela, pois eles pareciam “sem lógica” (DC, 30/08/2010, p.17). Enquanto uns/as inventam uma lógica, outros/as nem fazem a prática, pois conseguiriam preencher os dados usando lógica própria: “ai professora, é porque estamos indo pela lógica, né? Nem precisa fazer [o experimento] para saber qual pilha acende e qual não” (DC, 17/11/2010, p.49).

O quarto efeito da *tecnologia da cientifização* está ligado à prática de interessar *infantis* pelo espetáculo. Em uma aula experimental, um aluno olha para mim e diz: “tiazinha, o que você acha disso?”. Como eu só dou um sorriso, ele diz: “eu acho uma

bosta, aff”. Vejo, nesse grupo, que eles/as não estão interessados/as nas explicações da Sônia, pois querem observar uma larvinha que se move pelo tomate (DC, 06/10/2010, p.39). Percebo, em outra aula, que o que mais eles/as esperam do experimento é que a água congele dentro do tubo de ensaio. Quando isso ocorre, vibram. Nos grupos em que isso não acontece, fica a frustração (DC, 30/08/2010, p.16).

Assim, as condutas resultam da “maneira como uma pessoa se conduz, a maneira como se deixa conduzir, a maneira como é conduzida e como, afinal de contas, ela se comporta sob o efeito de uma conduta” (FOUCAULT, 2008, p. 255). Medo, irritação, euforia, raiva, xingamento, invenção de lógica e espetáculo são efeitos da *tecnologia da cientifização* e suas técnicas. Afinal, não se pode esquecer que “não há relações de poder que sejam completamente triunfantes e cuja dominação seja incontornável” (FOUCAULT, 2006c, p. 232). Porém, tais efeitos não são reconhecidos como produções desse currículo. O que tal currículo não prevê é que, mesmo que se planeje e se imponha um *final feliz*, suas personagens, inevitavelmente, escapam.

4.3.2 Conflitos em *Aslam*

Como resultante de aproximações, afastamentos e atualizações de diferentes discursos, passo a discutir alguns conflitos evidenciados nas *aventuras* estudadas. No investimento em amadurecer *infantis*, *mestres* demonstram-se desapontados quando os/as alunos/as apresentam-se desatentos/as, agitados/as e desorganizados/as. Tal situação pôde ser observada quando, ao encerrar a aula, a professora vira-se para mim e diz: “Lívia, está vendo como é essa turma? Precisamos dá uma discutida, pois eles não acompanham. Eles não sabem fazer prática. Tenho que achar outras estratégias para não saírem prejudicados. Eles são muito agitados” (DC, 30/08/2010, p.17). Assim, *infantis* são colocados no lugar de agitados e, como não combinaria com a ciência, isso causa desconforto nos/as professores/as. No entanto, se recordarmos metodologias construídas por eles/as, evidenciaremos como há conflitos. Afinal, ao passo que se repudia agitação e bagunça, constrói-se aventuras espetaculosas e prima-se por velocidade e eficácia do tempo.

Nesse mesmo sentido, há um segundo conflito que se estabelece entre o permitir ou não a bagunça em laboratório. Ora é afirmado que “um outro professor, que não trabalhe com isso, se olhar a sala vai dizer que está a maior bagunça. Quem não é de ciência não entende isso. Que nessa aparente bagunça é que o aluno aprende” (DC, 20/09/2010, p. 29). Ora, quando um aluno questiona o porquê de não terem o escolhido, mesmo ele pedindo

muito, para dispor um dos tomates nos vasos, ouve-se a seguinte resposta: “porque você pediu com cara de bagunça” (DC, 25/08/2010, p.5). Existiria, então, um nível de bagunça de *infantis* aceito por *mestres*?

Se em muitos momentos alunos/as são tidos/as como *infantis* a ponto de acordarem sobre o recolhimento das folhas de atividades, ou de serem advertidos/as a não cometerem cambalacho, em outros, *mestres* aparentam não estar mais tão certos dessa imaturidade atribuída a eles/as. Noto esse terceiro conflito quando, ao devolver-lhes suas provas para serem *melhor* respondidas em casa, Ângela enfatiza que confia neles/as, pois já tinham maturidade para cumprir a palavra que tinham dado a ela e que, portanto, não a enganassem, rasurando as respostas iniciais (DC, 20/09/2010, p.23).

Um quarto conflito se insere na suposta indecisão do que o *infantil* precisa ser: curioso, criativo, autônomo, com iniciativa ou não. Isto é, se no primeiro tópico vimos que ser curioso é uma característica de *infantil* e que, portanto, precisaria ser combatida no processo de adulecimento, presencio uma professora sugerir que: “vocês precisam ser iguais às crianças quando começam a conhecer o mundo: curiosas!” (DC, 07/10/2010, p.42). Além disso, em meio a tantas prescrições e pedidos de obediência, noto um conflito quando outra professora elogia a iniciativa de uma aluna em dispor os dados em uma tabela, “mesmo não tendo sido solicitada”, segundo ela mesma (DC, 27/11/2010, p.43).

Ainda relacionado à criatividade, ao ato de criar, de ter autonomia e liberdade, presencio mais dois momentos conflituosos protagonizados por *mestres*. Em um deles, Ângela solicita que “lembrem-se que a gente dá a ordem e depois vocês precisam de autonomia porque vocês são do 9º ano” (DC, 26/08/2010, p.9). De modo semelhante, em outra prática, pede-se: “quero autonomia e autorregulação de vocês. Prestem atenção, quero que façam tudo só, mas leiam e sigam rigorosamente as instruções. Não quero que ninguém peça ajuda sem antes tentar sozinho. Por favor, prestem atenção nas instruções para não errarem” (DC, 17/11/2010, p.49). Assim, como seria possível demandar que *infantis* sejam obedientes, rigorosos/as, sigam as prescrições, não corram os riscos de errar e, ao mesmo tempo, que sejam criativos/as e autônomos/as?

Tais conflitos expressariam o desejo de que estudantes aprendessem, inicialmente, as regras e obedecessem às prescrições para que, em movimento seguinte, passassem da disciplina exterior para a autodisciplina. Desse modo, quando *mestres* passam a pedir-lhes criatividade, autonomia e curiosidade é porque entendem que *infantis* já aprenderam a ser

livres. Uma liberdade que “nada mais é que o correlativo da implantação dos dispositivos de segurança” (FOUCAULT, 2008a, p. 63). Uma liberdade que é administrada e que “deve ser obtida através da submissão a regras. O sujeito da educação aprende a ser livre, pelo acatamento de limites e das leis sociais” (BUJES, 2000, p. 12).

Um quinto aspecto conflituoso e não tranquilo de se estabelecer seria o de definir o que cabe a *infantis* saberem em cada estágio de desenvolvimento estipulado por esse currículo. Se em um momento a professora segue sua aula dizendo que não precisam saber nome dos instrumentos do laboratório – “eu lavei bem, depois coloquei na autoclave. Quem nunca viu é como uma panela de pressão. Depois eu coloquei um meio de cultura, que ninguém precisa saber o que é, depois fui para capela para manter o material estéril, pois protege dos microrganismos que estão no ar” (DC, 25/08/2010, p.3) –, em outro, ela me diz que “9º ano não saber nome de vidraria, eu acho estranho. Porque isso para mim é questão de não ter visto antes” (DC, 20/09/2010, p.29). Não terem visto antes e errar são ações muito próximas, isso porque, na definição de um dos fundadores do discurso científico que atravessa esse currículo, o erro “não é a simples carência ou falta de alguma perfeição que me não é devida, mas antes é uma privação de algum conhecimento que parece que eu deveria possuir” (DESCARTES, 1994, p.160).

Além disso, vimos que o uso de termos científicos corretos é cobrado em diversos momentos nas aulas experimentais. Porém, professores/as dispensam tais usos em alguns casos. Percebo esse sexto conflito, por exemplo, na seguinte situação: a primeira pergunta tem a palavra “componentes celulares” e Ângela diz que aquilo foi uma maldade com eles/as, pois o 9º ano não sabe. Mas um aluno responde corretamente a questão, dizendo todos os componentes de que a membrana é formada. Ela elogia bastante o aluno, pois não seria possível ele responder (DC, 15/09/2010, p.20). Ou quando um professor escolhe trabalhar com uma prática tida como mais avançada e pondera: “a prática de hoje é de Ensino Médio, pois é algo que a gente não vê, não dá para pegar. Por isso que estou trabalhando o raciocínio lógico com vocês” (DC, 17/11/2010, p.49).

Tento entender, aí, quais critérios são usados para exigir de *infantis* o domínio de alguns conceitos científicos e de outros não, ou quais momentos se permite que *infantis* abandonem termos científicos e quais outros isso não poderia ser permitido. Parece-me que alguns *mestres* teriam a resposta para tal questionamento. No final de uma aula, Ângela vem dizer-me que está triste porque os/as alunos/as não conseguem aprender. Nesse currículo, acredita-se, ainda, que “eles não têm maturidade. Fico pensando se o nível da

ciência não é muito alto para eles. Se não devíamos simplificar mais isso” (DC, 07/10/2010, p.42). Tal resposta inscreve-se no discurso psicopedagógico de que a causa do problema sempre está ou no fato de *infantil* “ainda não estar maduro para uma atividade” ou o método utilizado revelar-se “pouco eficaz” (LAJONQUIÈRE, 2009, p. 28).

A evidência de que o caminho não amadurece como se espera, a frustração frente à ciência estabelecida e a existência da possibilidade de simplificar apontam para o fato de que os saberes da educação em ciência não são naturais. A definição de “o que” e “como” ensinar – “que levaram à pedagogização dos conhecimentos e à disciplinarização interna dos saberes” (VARELA, 1994, p. 93) –, construída pelo modo arbitrário e cultural dos ditos estágios (universais) de desenvolvimento, é, portanto, questionável. De acordo com Popkewitz (2001, p. 13), “esses pensamentos assumidos como naturais não são naturais; são constituídos a partir de sistemas de conhecimento especializados” produzidos a partir de observações e generalizações dos comportamentos *infantis*.

Evidencio, conseqüentemente, que guiar *infantis* em busca do científico não é tarefa simples. Nem sempre, os padrões científicos são compatíveis com os padrões pedagógicos. Se a ciência exigiria atenção, calma e organização, o padrão pedagógico do currículo em questão exigiria atividades agitadas e de aparente bagunça. Se o discurso científico demanda um sujeito rigoroso e metódico, o discurso pedagógico almejaria curiosidade, criatividade, autonomia e liberdade. Se, por um lado, os conhecimentos científicos são produzidos de modo cumulativo, fragmentado e dependente uns dos outros, por outro lado, a pedagogia ficaria com o papel de negociar prioridades e sequências de conteúdos com os diferentes estágios de desenvolvimento por ela criados.

4.3.3 – Muitas produções de *infantil-cientista*

Aproximando-se do final desta narrativa, trago agora algumas cenas finais que definiriam a posição de sujeito *infantil-cientista*. Uma posição nascida da articulação e do conflito entre discursividades acerca de professores/as e alunos/as, de ciência e senso comum, de certo e errado. Uma posição demandada a *infantis*, pensada para indivíduos “muito novos e [que] isso é uma construção” (DC, 20/09/2010, p.29). Uma construção em que se sabe que é algo “difícil porque vocês não têm traquejo com o laboratório, mas com o tempo vocês vão conseguindo” (DC, 26/08/2010, p.9). Pelo discurso científico, divide-se normais e anormais: “uma ordenação geral do mundo, isto é, dos indivíduos” (REVEL,

2005, p. 77). Afinal, como prática normalizadora, a escola empenha-se em “regular formas particulares de ver o mundo e definir o ‘senso comum’” (SIMON, 2008, p. 64).

Para desenvolver tal traquejo, cria-se uma *ciência-infantil*. Uma ciência que define *mestres* como sendo aqueles autorizados a representá-la por serem exemplo, competentes, seguros, preocupados, elogiadores, sabatinadores, dosadores. Uma ciência mediada, também, pelo discurso pedagógico que fixa *infantis* como curiosos, inquietos, esquecidos, preocupantes, bagunceiros, descentrados, não-competentes, sem-iniciativa, não-sistemáticos e adivinhadores. Uma ciência que, a partir disso, se infantiliza como lugar de espetáculo, exagero, diversão, simulação, afeto, teatro, dança e música para que *infantis* se reconheçam nela. Com essa “organização do saber tanto no que concerne à dominação quanto no que concerne ao si” (FOUCAULT, 1982a, p.2), entende-se como produzimos *infantis* e os modos de nos relacionarmos com eles. Esse modo de problematizar a infantilidade é importante para vermos que “o processo pelo qual nos tornamos o que somos é, antes de tudo, uma construção” (SILVA, M. C. 2008, p. 35).

Uma vez produzido o interesse pelas aventuras científicas, entraram em ação as técnicas de espetáculo, comparação, posicionamento, desarticulação e medo. Afinal, evoca-se “um duplo processo de saber e poder: apresentar determinado saber à criança e produzir estratégias para mantê-la nesse saber” (KOHAN, 2005, p. 70). É assim que se dá a constituição da *posição de sujeito infantil-cientista*. Sujeito pensado para se opor a Edmundo, se afastar da feiticeira e se aproximar de Aslam. Sujeito desejado para ser: envergonhado, temeroso, não-curioso, não-criativo, obediente, heterônomo, regulado, centrado, calmo, que usa termos científicos. Mas que, conflituosamente, também se produz demandas de que esse sujeito precisaria ser: curioso, criativo, com-iniciativa, autônomo, bagunçado, agitado, raivoso, que não precisa saber de tudo, que usa termos entre aspas.

Pude presenciar situações em que indivíduos/as dispuseram-se ou não como sujeito *infantil-cientista* no currículo investigado. Ao final de uma aula, por exemplo, vejo Láine dizer: “serei cientista porque eu gosto de questionar todo mundo” (DC, 30/09/2010, p.38). Essa aluna é tida como a aluna que mais se interessa pela disciplina, como a melhor aluna da escola. Porém, não precisa ter o rótulo de melhor para ser atravessado/a pelos discursos aqui demandados e se produzir como *infantil-cientista*. Antes do início de uma aula, sento no banco perto da entrada da sala e ouço conversas. Em uma, vejo dois alunos comentarem sobre filmes e jogos, tais como *Star Wars*, *Homem de Ferro* e *Alien*, e um outro, que estava com eles, fica calado. Depois de um tempo, um pergunta por que ele não comenta

nada para, em seguida, ouvi-lo dizer que “eu não gosto de ficção científica, a gente vê aqui que isso tudo é mentira” (DC, 28/03/2010, p.56).

Por outro lado, existem, igualmente, aqueles/as que não se posicionam em tais demandas, não correspondem ao solicitado ou não se identificam com o disponibilizado. Em uma das aulas experimentais sobre densidade, presencio um dos grupos tentando encontrar explicações para o fato de alguns materiais flutuarem e outros não. Nesse grupo, um aluno se destaca por apresentar muitas sugestões, mas o grupo vira-se para ele e pede que ele se cale “por falar tanta bobagem”, o que o faz dizer que eles/as estão falando assim porque estão vendo o assunto em um cursinho. A única menina do grupo pede que ele tenha paciência e diz: “Paulo, um dia você conseguirá entender isso”. Então, ele diz “ai gente, há muito que eu estou pedindo para sair” (DC, 27/09/2010, p.32). Ao dizer isso, ele, que acabou por reprovar naquele ano, referia-se a desistir da disciplina. Pedro parece ter sentido o que alguns/as sentem ao percorrer certos currículos: que as formas fixas do currículo paralisam “o movimento, o ziguezaguear, o fluxo da vida” (PARAÍSO, 2012b, p. 01).

Essas situações excluem a possibilidade de chegar a um “denominador comum para explicitar a compreensão dos processos experimentados, vividos, como se todos estivessem que estar no mesmo ponto, no mesmo tempo” (AMORIM, 2008, p. 121). As aventuras montadas aqui são vividas por Edmundo e Aslan de diferentes formas, mesmo quando se quer normatizar comportamentos, sensações, prazeres. Isto porque, no currículo, “embora regiões comuns sejam encontradas, o que mais se evidenciará será a explosão de ramificações” (AMORIM, 2004, p. 187). Como o currículo nunca está definitivamente formado, é necessário “rachar os extratos, rachar os currículos existentes em seu meio para ver a diferença fazer o seu trabalho” (PARAÍSO, 2005a, p.03). É necessário, enfim, afastar a ideia de que “um currículo se constitui em matéria-forma que opera com a imitação, a ilustração e a representação porque objetiva uma formatação, uma identificação, uma homogeneização, um determinado desempenho” (PARAÍSO, 2012b, p. 01).

Com as análises em torno do *infantil-cientista*, busco explicitar a conflituosa e não natural relação entre o que fixamos como *infantis* e o que lhes oferecemos nas aulas experimentais. Uma tensão estabelecida entre os dispositivos da experimentação e da infantilidade para produzir saberes com efeitos de verdade. O que está em jogo nessa tensão, nessa disputa curricular “é a constituição de modos de vida, a tal ponto que a vida de muitas pessoas dependem do currículo” (PARAÍSO, 2010a, p. 15). Além disso, não é

“uma preocupação com os ‘rótulos’ aplicados, mas com os sistemas de raciocínio produzidos” (POPKEWITZ, 2001, p. 29). Sistemas de raciocínio que governam *infantis* e que são embasados em discursos científico, religioso e pedagógico que definem, ao operar com a *tecnologia da cientifização*, o que está dentro ou fora do padrão e, assim, o que é certo, aceito, normal, competente, errado, excluído, anormal nesse mundo da ciência escolar. Um processo curricular que busca “invenção dos conhecimentos legítimos, das verdades, do sujeito, da naturalização e universalização dos sentidos” (PARAÍSO, 2004, p. 295). Como o dispositivo é inseparável dos processos de subjetivação, ao adentrar a escola, o dispositivo da experimentação encontra o dispositivo da infantilidade na produção de seus sujeitos. Desse modo, não há uma justaposição de demandas de um ou de outro dispositivo. O que há é uma atualização do dispositivo da experimentação de modo a constituir o sujeito *infantil-cientista*.

Com as análises aqui empreendidas, evidencia-se, sobretudo, que se trata de uma *cientifização* do *Homo experimentalis*, da pedagogia, de procedimentos, de estilos, de comportamentos. Uma racionalidade herdada de muitos/as, por muitos/as, há muito tempo que nos faz percebermo-nos ainda ligados/as a Descartes, Comenius, Rousseau, Dewey, Skinner. Uma maneira de *cientificar pedagogicamente* que se encontra em muitos outros currículos que se assemelhem a Nárnia, que continua a operar com binarismo de bem e mal, de certo e errado, fixando sujeitos em tantas amarrações. Uma racionalidade científica em nossos currículos que é de nosso tempo, que está nas escolas e fora delas, que nos acometem em muitos espaços. Afinal, “quem é coroado rei em Nárnia, será sempre rei em Nárnia. Mas não tentem seguir o mesmo caminho duas vezes. Na verdade, vocês não devem fazer coisa alguma para voltarem a Nárnia. Nárnia acontece. Quando menos esperarem, pode acontecer” (LEWIS, 2009, p.186).

“Ah! Bruta flor do querer/ Ah! Bruta flor, bruta flor”⁸⁷ ... A *bruta flor*, que é do querer, é, antes, querida pelo querer. Por ser tão querida, a *bruta flor* torna-se seu desejo, uma produção do querer. Mas, como é próprio do querer, seu desejo não tem fim. E, como o querer quer sem fim, ele torna-se *quereres*. O *quereres* quer, deseja e, por muito desejar, produz devaneios de *quereres*. A *bruta flor*, em devaneadores movimentos de *ser bruta* e de *ser flor*, provoca o *quereres* para querê-la ainda mais. Em tantos *quereres*, poderia a *bruta flor* ser tão singular, uniforme e constante como nos remeteria a imagem de uma *flor*? Ou, ao ser querida e requerida, prevaleceriam incertezas, desassossegos e amplitudes do ser *bruta*? Talvez, entre o querer do *quereres* e o ser da *bruta flor*, importe apenas o *querer ser* e o *ser do querer*.

O *querer ser* é, aqui, tomado como aquilo que é desejado, demandado, incitado em uma desejosa produção do *quereres*. O *ser do querer* é, então, o *sujeito* desejado, demandado e produzido por tal desejoso *querer*. Ao considerar *quereres* e *seres*, situo as análises deste capítulo na esfera do conflito entre o que se deseja e o que se produz, entre o que se define e o que se gera, entre o prescrito e a fuga. Assim, se por um lado o *quereres* pretende-se produtivo, por outro, o *ser* torna-se seu efeito, sua invenção. Por conseguinte, como sua única função é querer infinitamente, o *quereres* atua ao sabor de seus devaneios que variam conforme inspirações e influências. Em cada uma delas, o *quereres* confere marcas ao sujeito. Longe de serem excludentes ou opostas, marcas que constituem sujeitos contam de desejos, narram históricos de vontades, dizem das cobiças, aspiram verdades e incitam sujeitos a serem de determinadas formas.

Ao realizar análises sobre relações de gênero e sexualidade no contexto do dispositivo da experimentação, apoio-me na “tecnologia de gênero” estudada por Teresa de Lauretis (1994). Segundo a autora, é preciso separar gênero da diferença sexual e entendê-lo como produto de variadas tecnologias e discursos. Gênero seria, então, o conjunto de

⁸⁶ Artigo fruto deste capítulo recebeu, em 2011, o 7º Prêmio Construindo a Igualdade de Gênero, na categoria Mestre e Doutorandos. O concurso foi promovido por: ONU Mulheres, CNPq, MEC, MCT e Secretaria de Políticas para as Mulheres. Resultado disponível em: <<http://www.cnpq.br/premios/2011/ig/>>.

⁸⁷ Refrão da música *O quereres* composta e interpretada por Caetano Veloso em seu disco *Velô*, de 1984. Em uma interpretação mais recente, o cantor dividiu o palco com a cantora Maria Gadú e gravaram-na, por meio da gravadora Som Livre, no DVD *Multishow ao vivo* em 2011. Destaco que todos os trechos que iniciam os tópicos seguintes foram retirados dessa música.

efeitos produzidos nos corpos. Analisá-lo seria apreender técnicas e estratégias por meio das quais o gênero é construído. Nas análises aqui empreendidas, fundamento-me, também, em autores como Foucault, Butler e Louro. Denomino as demandas dos discursos generificados e suas confluências com outros discursos de *quereres*, com o intuito de enfatizar os desejos da *tecnologia do gênero* e potencializar a narrativa analítica.

Situados nos devaneios de certas inspirações e influências históricas, discursos generificados produzem e governam relações de gênero e sexualidade. Compreendo gênero neste trabalho como “os significados culturais assumidos pelo corpo sexuado” (BUTLER, 2010a, p. 24). Afinal, a inscrição de gêneros nos corpos “é feita, sempre, no contexto de uma determinada cultura e, portanto, com as marcas dessa cultura” (LOURO, 2010, p. 11). Por sua vez, a sexualidade é “aquilo que qualifica um corpo para a vida no interior do domínio da inteligibilidade cultural” (BUTLER, 2010b, p. 155). Ao concordar com tais definições, importa entender o “modo como as características sexuais são compreendidas e representadas ou, então, são ‘trazidas para a prática social e tornadas parte do processo histórico’” (LOURO, 1997, p. 22). Importa, assim, demarcar essas duas categorias como construções. Porém, são construções que não pertencem nem ao *quereres*, nem aos *seres do quereres*. As construções são da ordem da performatividade que seria a “reiteração das normas” (BUTLER, 2010b, p. 163), do intenso exercício de produzir *quereres ser*.

Além de considerar os discursos sobre gênero e sexualidade como construções históricas e culturais, como formas de governo de condutas, como *quereres* e como fortes marcas que produzem *seres*, é necessário, também, pensá-los no cruzamento com os discursos da ciência moderna que compõem o fazer no currículo experimental. Nesse cruzamento discursivo, em que os dispositivos da experimentação e da sexualidade se apoiam e/ou concorrem, diferenciadas demandas do *quereres* fixam sujeitos de formas específicas, entram em conflito a depender das formações discursivas e tornam a *bruta flor* um *ser* conflituoso. Assim, interesse-me não apenas por supostos *seres* demandados pelos discursos generificados, mas também pelos *seres* híbridos, conflituosos e estranhos que são produzidos nos cruzamentos com discursos científico e pedagógico. Se, por um lado, considero as categorias de gênero e sexualidade como performance repetida, como “reencenação e nova experiência de um conjunto de significados estabelecidos socialmente” (BUTLER, 2010a, p. 200), por outro, ao entender *seres* como efeitos de tais categorias, vejo-os como os que, potencialmente, “rompem as regras e transgridem os arranjos” (LOURO, 2008, p. 16).

Desse modo, argumento, neste capítulo, que o currículo experimental, ao acionar uma *tecnologia do gênero*, demanda conflituosamente um sujeito híbrido que denomino, aqui, de *bruta flor*. Tal tecnologia, operada por discursos generificados, atua de modo a demandar diferentes posições a esse sujeito: *florzinha*, *espinho*, *cravo*, *cozinheira*, *mestre cuca*, *evolutivo*, *dosado* e *safada*. Uma demanda que governa gêneros e sexualidades, ora para reafirmar as demarcações heteronormativas estabelecidas culturalmente, ora para borrar as fronteiras de gênero e sexualidade ao atender ou forjar as específicas demandas do dispositivo da experimentação em laboratório de ciências escolar. Assim, desenvolvo uma escrita que procura analisar os conflitos demandados ao sujeito *bruta flor* pelo *quereres* em um currículo permeado também por discursos científico e pedagógico.

Ao desenvolver tal argumentação, divido este capítulo em três partes. Em *Quereres* e *seres*, lanço meu olhar inicial para as posições de sujeito que fixam *seres* nas binárias demandas, historicamente estabelecidas, de feminino e masculino. Narro, aí, como *florzinhas*, *espinho* e *cravos* são constituídos/as e convidados/as a portarem-se sob a égide da heteronormatividade. No tópico seguinte, discuto o conflituoso *Não quereres* e *és* no fazer experimental. Ou seja, analiso como a enunciação “meninas fazem o experimento e meninos pensam sobre os resultados”, que circula fortemente nesse currículo, é produzida por discursos generificados e, ao mesmo tempo, reiterados ou contestados ao cruzar-se com discursos científicos que demandam *cozinheira*, *mestre cuca* e *bruta flor*. Por fim, no tópico *Quereres sem fim*, discuto como a *tecnologia do gênero* governa sujeitos. Aí, mostro a proliferação de ditos em torno do *sexo evoluído* que, em um movimento imediatamente seguinte, é utilizado para conduzir a uma *evolução sem sexo*.

5.1 *Quereres e seres*

Onde queres revólver, sou coqueiro/ E onde queres dinheiro, sou paixão/
Onde queres descanso, sou desejo/ E onde sou só desejo, queres não/ E
onde não queres nada, nada falta/ E onde voas bem alto, eu sou o chão/ E
onde pisas o chão, minha alma salta/ E ganha liberdade na amplidão.

Guerra ou paz? Dinheiro ou paixão? Descanso ou desejo? Quem quer? Quem não quer? Quem produz tantos *quereres*? Como é possível só *quereres*? E se não quiser querer, é possível fugir do *quereres*? O que quer querer o *quereres*? Mais que simples capricho de querer o que não se pode ou de não querer o que se tem, *quereres* sobre corpos são produzidos por discursos heteronormativos. A heteronormatividade é uma “prática

reguladora” que produz efeitos na “relação entre sexo, gênero, prática sexual e desejo”, o que acaba por engendrar gêneros (BUTLER, 2010a, p. 39). Uma heteronormatividade entendida, ainda, como um “regime da heterossexualidade [que] atua para circunscrever e contornar a ‘materialidade’ do sexo e essa ‘materialidade’ é formada e sustentada através de – e como – uma materialização de normas regulatórias que são, em parte, aquelas da hegemonia sexual” (BUTLER, 2010b, p. 170).

Ao analisar o dispositivo da sexualidade, mais especificamente em sua construção do século XX, Foucault afirma que essa norma consistiu em “reduzir o sexo à sua função reprodutiva, à sua função heterossexual e adulta e à sua legitimidade matrimonial” (FOUCAULT, 2010, p. 114). Aos sabores desse conjunto de normas, quer-se uma identidade para um corpo e uma outra para outro corpo. Assim, em um sistema heteronormativo, caberia, apenas, duas identidades de sexo/gênero/desejo: masculino e feminino. Tal hipótese binária encerra “a crença numa relação mimética entre gênero e sexo, no qual o gênero reflete o sexo ou é por ele restrito” (BUTLER, 2010a, p. 24). Esses gêneros, no entanto, não diferem apenas pelo seu sexo, mas “por toda uma constituição física e moral” (CORBIN, 2008b, p.185).

Porém, aqui, prefiro entender que efeitos, *seres*, gêneros e sexualidade apontam “não para uma essência feminina ou masculina (natural, única ou mutável), mas para processos determinados e múltiplos de construção discursiva” (PARAÍSO, GONÇALVES, 2009, p. 03). Isto é, “gênero não pretende significar o mesmo que sexo” (LOURO, 1995b, p. 9). Para Butler (2010a), o sexo, o corpo sexuado é produzido cultural e discursivamente. Para ela, não há um sexo biológico e um gênero, que seria a construção social desse sexo biológico. O próprio sexo é cultural. Um processo construtivo que, pela normatização e controle (FOUCAULT, 2010), organiza-se em uma matriz excludente que produz “um domínio de seres abjetos” (BUTLER, 2010b, p. 155). Tais seres abjetos são entendidos como aqueles que “não se conformam às normas de inteligibilidade cultural” (BUTLER, 2010a, p. 39) e são, culturalmente, posições “desvalorizadas e temidas” (REIS, 2011, p. 138). Desse modo, passo a analisar como *quereres* são demandados no currículo experimental para construir discursivamente *seres* femininos, masculinos e abjetos.

5.1.1 Florzinhas: seres queridos

“Florzinha”, “minha flor”, “querida”, “anjinha”, “docinho”, “lindinha” são alguns nomes utilizados pelos/as professores/as pesquisados/as em práticas recorrentes nesse

currículo para se referirem às meninas. Quando se percebe que uma aluna faz um gráfico com dois locais para o valor zero, ela é chamada de “florzinha”, falando-se com muito jeito que estava errada aquela forma e passa-se a explicá-la o por quê e como fazer o certo (DC, 28/08/2010, p.10). Em outro momento, corrige-se uma aluna: “movimento não, velocidade minha linda” (DC, 08/11/2010, p.48). Porém, essa forma de tratamento também é observada quando alunas acertam a resposta: “muito bem Carolzinha”; “tinha que ser a Gabizinha” (DC, 26/08/2010, p.6-7). Longe de ser um simples chamamento, entendo que “a linguagem institui e demarca os lugares dos gêneros [...] pelas diferenciadas adjetivações que são atribuídas aos sujeitos, pelo uso (ou não) do diminutivo” (LOURO, 1997, p. 67). Ao ser chamada de *florzinha*, esse *ser* é convocado e posicionado de determinadas formas, sendo que o sufixo “inha” já nos dá pistas do lugar de inferioridade destinado a esses *seres*⁸⁸. Afinal, a produção de *florzinhas* pelos discursos generificados apenas se inicia com a *técnica de nomeação*.

Uma *florzinha* logo entende pela *técnica de reconhecimento* que seu gênero é situado socialmente. Aprende que, em sua cultura, ditos são produzidos sobre aquilo que é *ser* mulher. Reconhece naquilo que é ensinado, discutido e apresentado como conhecimentos científicos sobre o biológico quais funções a ela se destina quando adulta. Identifica os endereçamentos de gênero ao ouvir que não é para “deixar titia, mamãe, vovó aproveitar alimentos que começaram a estragar” (DC, 25/08/2010, p.4); ou que é preciso ensinar “à sua mãe que só pode lavar os alimentos quando for usar. Para acondicionar não, pois perde a proteção natural” (DC, 15/09/2010, p.19); ou que “mulher é que geralmente carrega a casa no carro, não é isso? Carrega faca, vasilha. Não pode, não é?” (DC, 18/11/2010, p.50). Nessas situações, vemos como um *ser*, uma posição de sujeito é “produzida, moldada e ‘fabricada’ em diferentes práticas discursivas, em relações heterogêneas de poder-saber” (PARAÍSO, 2006, p. 101).

Nos momentos em que os/as educadores/as referiam-se a afazeres domésticos, tais como cozinhar pães, bolos ou pizzas, arrumar a casa e cuidar da família, as mulheres – em funções como mães, avós, tias e irmãs – são as protagonistas das ações. Assim, são elas que “cozinham”, “lavam os alimentos”, “carregam o que é necessário”, enfim, são responsabilizadas pelo cuidado da família (PARAÍSO, 2010b; WALKERDINE, 1995). Entre essas funções, a mãe é sempre mais solicitada quando se refere ao cuidado com os/as

⁸⁸ Martha Medeiros, em “Mulher boazinha”, problematiza o uso pejorativo de palavras no diminutivo para referir-se às mulheres. Texto disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/busca.php?q=mulher+boazinha>>, com acesso em 23 de outubro de 2012.

filhos/as. Não se pode esquecer que “tanto a maternidade como o sujeito-mãe são efeitos de discursos e de contingências sociais, culturais e econômicas específicas (e não aspectos da natureza de um sujeito essencial)” (MARCELLO, 2009, p. 227). Nesse currículo constituído pelo dispositivo da experimentação, vê-se o dispositivo da maternidade atuar.

Essa ligação direta entre mulher e espaço privado tem sido estabelecida historicamente. Afinal, em muitas sociedades, “seu trabalho era da ordem do doméstico, da reprodução” (PERROT, 2008b, p. 109) o que a tornou, embora isso venha mudando atualmente, sempre a rainha do lar, a dona-de-casa, mesmo quando passou a exercer profissões no espaço público (PERROT, 2008b). Como reflexo desse discurso generificado, as mulheres tiveram uma educação em que não podiam “estragar-se a nenhum talento em prejuízo de seus deveres, já que sua vida, embora menos laboriosa, deve ser mais assídua a suas tarefas corriqueiras” (CORAZZA, 2004, p. 284). Além disso, desde os filósofos das Luzes, mais especificamente com a invenção da Sophia por Rousseau, pensou-se em “formá-las para seus papéis futuros de mulher, de dona-de-casa, de esposa e mãe” (PERROT, 2008b, p. 93). Em síntese, como mostra Paraíso (2007), “o entendimento da mulher como situada no interior, como profissional da emoção, da compreensão, da sensibilidade e da afetividade é produzido em diferentes práticas discursivas” (PARAÍSO, 2007, p. 141) e tem efeito sobre como as mulheres se veem e são vistas.

Ao embolsar outros arranjos na atualidade, tal educação generificada ganha materialidade nas diferenças entre brinquedos e materiais oferecidos a meninas e meninos, nas histórias contadas ou nas músicas cantadas, dançadas e endereçadas (CARVALHAR, 2010). Para *florzinhas*, caberia qualquer “apelo à domesticidade, à maternidade e ao cultivo da beleza” (FELIPE, 2000, p. 170). Nesse sistema de pensamento, “a natureza das mulheres estava situada em seus corpos” (WALKERDINE, 2007, p. 14) o que implicaria em discursos de que sexualidade e reprodução estão “associadas como funções naturais” (LOPES, 2006, p. 52). Isto é, com tais discursos de que “mulheres foram feitas naturalmente para o lar”, para associar sexualidade-reprodução e para a beleza que agrada e serve aos homens, desde muito pequenas, divulga-se posições de sujeito a serem ocupadas; educa-se atitudes e comportamentos; engendra-se gostos e desejos.

No currículo experimental, vê-se circular discursos, reiterar heteronormatividades, construir performatividades de gênero – ou “prática reiterativa e citacional pela qual o discurso produz os efeitos que ele nomeia” (BUTLER, 2010b, p. 154) –, fabricar

florzinhas. Em um dia de observação, fico aguardando a abertura do laboratório sentada em um banco junto aos/às alunos/as. Observo que, em uma das conversas, meninas comparam seus jalecos e a pauta gira em torno de se os seus jalecos engordavam ou não, se são curtos ou não, se as deixam feias ou não (DC, 30/08/2010, p.17). Educadas para cultivarem a beleza, *florzinhas* sabem que em aulas experimentais elas devem ser femininas, porém, não só pela beleza de seus corpos nos jalecos. Ao transitar pelos grupos, vejo, por exemplo, quando a estagiária propõe a um grupo de meninas que elas tirem um pedaço da unha para pôr na placa de petri. No entanto, elas protestam dizendo que não podiam estragar suas unhas. Na negociação, uma delas pergunta se poderia ser um pedaço do esmalte velho e a estagiária consente (DC, 25/08/2010, p.6).

Preocupações com a beleza dos corpos expressam insegurança e inquietude pela “complexidade das exigências em relação aos cuidados com o corpo que hoje se impõem” (SCHWENGBER, 2008, p. 82) e que circulam, sobretudo, em filmes (ANDRADE, 2008; SABAT, 2008), anúncios publicitários (DULAC, 2007), livros de histórias (KINDEL, 2007), músicas (MAKNAMARA, 2010), ciberespaço (SALES, 2010a; SARAIVA, 2007) e escolas (CARVALHAR, 2010). Afinal, cuidado ou desleixo com o corpo, a maneira como e com o que se vestem, os modos de enfeitarem-se sinalizaram, ao longo da história das mulheres, condições de selvageria, sedução, pureza ou emancipação (PERROT, 2008b).

Entre tais sinais, os mais valorizados, no currículo investigado, são o da pureza e delicadeza. Ao se discutir as temperaturas encontradas nos experimentos, diz-se para um grupo formado só por meninos: “aquele grupo ali que gosta de uma fofoca e de uma conversa, a temperatura ambiente estava alta. A temperatura das quietinhas e anjinhas [apontando-se para um grupo formado só por meninas], sem muita agitação, a temperatura ambiente era menor” (DC, 26/08/2010, p.11). As *florzinhas*, aqui, são novamente submetidas à nomeação. Ser quietinha e anjinha significa, nesse currículo, ser comportada, tranquila, não agitada, logo, com temperatura baixa. Tais atributos são tidos como típicos da doçura feminina “qualidade mais importante da mulher” (CORAZZA, 2004, p. 285). Esse modelo de mulher doce, quieta e delicada se aproxima ao modelo religioso de mulher angelical, que se assemelha à virgem Maria. Um ideal que prepararia meninas para “receber uma coroa de glória no outro mundo” (CORBIN, 20008a, p. 69). Se se pretende a “glória” ainda “nesse mundo”, deve-se guiar pelo modelo hegemônico de feminilidade: “doce, passiva, assexuada, pura, romântica e ingênua” (MAKNAMARA, 2010, p. 108).

Se por um lado *florzinhas* são queridas pelo *quereres* para serem do lar, servirem à reprodução, tornarem-se maternas, belas, calmas e doces, por outro há o investimento em discursos feministas. Assim, ao mesmo tempo em que meninas são fixadas e reguladas para serem *florzinhas*, incita-se que adotem outras atitudes. Um exemplo disso ocorre quando Ângela diz “meninas, olhem o que vocês precisam fazer com seus namorados, noivos e maridos” e começa a soltar o bloco de gelo no chão diversas vezes. As meninas vibram e, no final, ela pergunta se aprenderam (DC, 26/08/2011, p.8). Em outro momento, vejo um grupo que só tinha uma menina e dois meninos. Aí, a professora diz em tom de riso: “primeiro vocês ouvem ela e depois falam. Vocês lembram que mulher é perfeição? Lembrem que X é a perfeição. O Y é só uma necessidade” (DC, 13/06/2011, p.63).

Com essa enunciação, continua-se operando com binarismos de gênero e sob a égide da heteronormatividade. Nesse discurso, as mulheres são destinadas ao casamento, ao desejo e à necessidade sexual por homens, a uma única possibilidade: ser mulher. Esse investimento é garantido nos currículos desde muito cedo, quando, por exemplo, “músicas aparentemente inocentes, conversas, encenações e brincadeiras, produz-se no currículo da escola infantil o desejo de ser príncipe e princesa, de beijar e se casar” (CARVALHAR, 2009, p. 50). Por outro lado, o segundo aspecto se apoia no biológico para justificar e garantir um respeito pelas mulheres. Um retorno ao biológico, mesmo que de forma estratégica, continua-se a “desbancar a premissa feminista de que a biologia não é o destino” (BUTLER, 2010a, p. 54). Além disso, continua-se a operar com um sentido unitário de mulher, sem considerar a “questão da diferença dentro da diferença” (SCOTT, 1992, p. 87).

5.1.2 Espinhos, para que te quero!

“Desafiar”, “arrancar”, “competir”, “jogar”, “carregar” são verbos endereçados a meninos no currículo experimental. Se para meninas usa-se substantivos e adjetivos, para meninos solicita-se, por meio da *técnica de nomeação*, a ação dos verbos. Afinal, ação não é o que lhes falta por aqui, como afirma a professora de uma das turmas: “essa é uma turma mais inquieta, pois tem mais meninos” (DC, 24/08/2010, p.1). Para corresponder às demandas do *quereres* de gênero e sexualidade, eles posicionam-se como *seres espinhos*. Afinal, precisam ter resistência, permanecer fortes, suportar adversidades do ambiente. Posso presenciar um exemplo dessa forma de posicionarem-se em uma atividade que solicitava colocar material biológico na placa de petri. Vejo um grupo de meninos pegando-se, quase se estapeando, para um arrancar o fio de cabelo do outro. A professora

Paula tenta, sem sucesso, mediar a euforia, mas só param quando conseguem arrancar os fios desejados (DC, 25/08/2010, p.6). Tal modo de construir *espinhos* engendra, por meio da *técnica de reconhecimento*, uma masculinidade socialmente aceita como “dura, forjada no esporte, na competição e numa violência consentida” (LOURO, 2010, p. 17).

Além de competidores, *espinhos* destinam-se ao sofrimento. Afinal, historicamente, a eles foram destinadas “tarefas mais árduas, como carregar objetos pesados, fazer mais esforço físico, desempenhar trabalhos mais grosseiros, machucar-se fisicamente, se fosse o caso, como se todas essas fossem práticas ‘naturais’ do mundo masculino” (ROSA, 2008, p. 24). Ainda nesse universo de competição, sofrimento e dor, percorro o laboratório e vejo que, ao encerrar o experimento, quatro alunos passam a competir para saber quem aguenta segurar gelo por mais tempo. Cada um fica com a mão extremamente vermelha e geme de dor até a professora perceber e acabar com a brincadeira (DC, 28/08/2010, p.13). Na aula seguinte, esses mesmos meninos brincam de colocar sal em suas feridas para eleger aquele que suporta a dor por mais tempo (DC, 30/08/2010, p.14). Aqui, o *quereres* performativo de gênero reitera a norma e quer ensiná-los que “o pequeno homem deve aprender a aceitar o sofrimento” (WELZER-LANG, 2009, p. 463).

Porém, não é só de sofrimento que vivem *espinhos*. Eles são produzidos como apreciadores de futebol. Ao tratar de formas de regulação do corpo, pergunta-se a um aluno: “Jonatas, o que aconteceria com o jogador depois do primeiro tempo se não tivéssemos o mecanismo do suor?” (DC, 12/04/2011, p.60). No início de outra aula, vejo o estagiário dizer à professora da turma que montou a aula em cima de um vídeo que traz cenas de bonitos gols marcados com cobranças de faltas feitos por jogadores de futebol para chamar atenção dos alunos com dificuldade e, assim, fazê-los aprender sobre movimento e trajetória. Durante tal aula, ele dirige-se apenas aos *espinhos*, perguntando-lhes e solicitando-lhes participação, mesmo com a interferência de algumas meninas não convidadas por ele (DC, 18/11/2010, p.51). Mas não são só os/as mestres/as produzidos em um efeito discursivo, os meninos também demonstram gostar de futebol. Ao perceber que um aluno não está gostando de observar ao microscópio, por exemplo, Sônia adverte que aquela é a melhor disciplina e ele retruca: “é não! Educação física é muito melhor. Meus amigos estão todos tendo aula de futebol agora e eu aqui” (DC, 01/09/2010, p.19).

Em tais fragmentos, discursos generificados destinam meninos ao esporte, demanda observada, também, por Reis (2011) em seu trabalho. Em outra pesquisa, com manuais de educação para meninos em meados do século XIX, Louro (1995a, p. 91) conclui que

“parece ser especialmente evidente em processo de educação masculina, a competição integrar a maior parte dessas atividades”, o que acaba por influenciar a relação entre “meninos, rapazes e homens adultos” (LOURO, 2010, p. 23). Nessa construção binária de corpos no *currículo experimental*, existiria uma crença de que “a masculinidade é compreendida em termos de um conjunto de instintos básicos (primitivo, animal)” (WALKERDINE, 1995, p. 213). Aqui, produz-se “a ideia de que a beleza está para o feminino assim como a força está para o masculino, [uma ideia que] atravessa os séculos e as culturas” (SANT’ANNA, 1995, p. 121). Para *seres espinhos*, seus instintos básicos são definidos como competitividade, força e sofrimento que acabam por destiná-los a uma atividade esportiva que as materializariam: o futebol.

O discurso de que “mulheres e homens são feitos um para o outro” (CORAZZA, 2004, p. 282) também está presente no currículo estudado. Quando uma professora diz à outra que os alunos se comportaram na aula porque a mesma foi feita com experimento, a outra retruca e afirma que o motivo “é que tinha muita menina e eles queriam impressionar as meninas do 9º ano” (DC, 26/08/2010, p.7). Em outra situação, enquanto estou na porta do laboratório, um aluno pede para beber água, mas volta da porta ao ver um grupo de meninas e diz que não vai mais porque está de jaleco e tem vergonha (DC, 26/08/2010, p.11). Nota-se que o culto à beleza incide sobre ambos. No entanto, por pensá-los/as como complementares, produz-se demandas diferentes. Enquanto meninas ornamentam seus jalecos, bordando-os com diversas cores (DC, 30/08/2010, p.14), meninos preferem não se expor ao se avaliarem com aparência duvidosa com o jaleco. Para ambos, promove-se “a auto-inspeção e a autoconsciência, moldando os desejos” (ROSE, 1998, p. 34).

As demandas de gênero e sexualidade sugerem uma suposta natureza “como modo de estabelecer limites necessários para a vida gendrada” (PRIS, MEIJER, 2002, p. 157). Ao considerar como essência natural as características que destinam a cada *ser*, produz-se *florzinhas* como calminhas, anjinhas e lindinhas para *espinhos* que são, por sua vez, *seres* resistentes, fortes e competitivos. Isso se dá de tal modo que, em um experimento sobre a temática reciclagem e reutilização, ouço uma aluna dizer que o único problema de usar caixas de papelão é carregar o peso. Em seguida, Gabriela interrompe-a e diz: “ué, homem serve para isso mesmo, para carregar nossas coisas” (DC, 07/10/2010, p.41). Trata-se de um *quereres* de gênero e sexualidade que consegue atingir o objetivo no *currículo experimental*: “formar a todos para serem heterossexuais ou organizarem suas vidas a partir do modelo supostamente coerente, superior e ‘natural’ da heterossexualidade”

(MISKOLCI, 2007, p. 6). Trata-se de uma norma, um discurso que fixa sujeitos, “corpos que importam” (BUTLER, 2010b, p. 170), que destina *florzinhas* a *espinhos*, que produz seus desejos, que os/as atravessa de modo a fazê-los/as portarem-se como complementares.

5.1.3 *Cravos, botões secos de flor*

“Você não pode se portar assim Aline!”. “Lucas é estranho assim mesmo!”. “Alisson e Gael, vocês só ficam com as meninas!”. Essas três frases tornaram-se corriqueiras no laboratório pesquisado. O que elas possuem em comum? Lamentação, correção e desconforto por parte de quem as pronuncia. Se *florzinhas* foram nomeadas com substantivos e adjetivos e *espinhos* por verbos, *seres cravos* são definidos e identificados por outra atualização da *técnica de nomeação*: as frases imperativas! Por meio delas, produz-se outro tipo de *seres* do *quereres*: os que teimam em não seguir as normas, cumprir os papéis que lhes foram destinados, corresponder ao que se espera de meninas e de meninos. Desse modo, *cravos* são botões secos da flor do craveiro, empregados como *especiarias* e tidos como *excêntricos*, dependendo dos locais em que circulam. São corpos que não pesam. São abjetos (BUTLER, 2010a). São *queer*⁸⁹ (LOURO, 2008).

Cravos podem ser identificados de algumas formas. Na primeira delas, o estranhamento que leva alguém a ser nomeado assim ocorre quando *florzinhas* não se portam como meninas quietas, calmas e doces. Em diferentes momentos isso foi observado na pesquisa quando Aline era agressiva com os/as colegas, quando não prestava atenção na aula, baixando sua cabeça para dormir, ou quando se recusava a participar do experimento. Sua aparência também era motivo de comentários das colegas, visto que ela não seguia um padrão de beleza para meninas: seus cabelos negros, curtos e crespos eram enfeitados com uma fita que deixava os fios à vontade na parte de trás, além disso, seu jaleco não possuía nenhuma ornamentação e ficava disposto em seu corpo de modo livre, sem costuras para defini-lo. Em todos esses casos, Aline era, constante e incansavelmente, vigiada e solicitada a corresponder às normas. Como também encontrado em outros currículos, para uma menina como Aline, a norma incide para corrigir dois aspectos: correção para se tornar a “boa aluna” e correção para se tornar “uma menina de verdade” (PARAÍSO, 2010b, p. 17).

⁸⁹ *Queer* “é estranho, raro, esquisito. *Queer* é, também, o sujeito da sexualidade desviante – homossexuais, bissexuais, transexuais, travestis, *drags*. É o excêntrico que não deseja ser ‘integrado’ e muito menos ‘tolerado’. *Queer* é um jeito de pensar e de ser que não aspira o centro nem o quer como referência” (LOURO, 2008, p. 7).

Ser comentada pelas colegas e advertida pela professora são sintomas de que seus atos não se conformam às normas de inteligibilidade cultural, devendo ser apresentada como “aquilo que não se deve ser, como um ser ‘abjeto’” (CARVALHAR, 2009, p. 47). Por se sentirem autorizadas no “regime binário: lícito e não lícito, permitido e proibido” (FOUCAULT, 2010, p. 93) já que cumprem o querer do *quereres*, as normas punem “os que não desempenham corretamente o seu gênero” (BUTLER, 2010a, p. 199). Afinal, o currículo escolar, geralmente, não se preocupa em desconstruir gêneros e seus supostos papéis, nem “disponibiliza outras formas de masculinidade e de feminilidade, preocupando-se apenas em estabelecer e reafirmar aquelas já consagradas como sendo ‘a’ referência” (FELIPE, GUIZZO, 2008, p. 33).

Durante uma conversa de intervalo, por exemplo, a professora Ângela comentou, em tom de lamento, o comportamento tido como inadequado dessa aluna e justificou-o com o fato de Aline morar só com o pai e não ter uma referência feminina em sua criação desde pequena (DC, 30/08/2010, p.15). Ao se dizer que Aline não possui referências femininas, o que chamei anteriormente por *técnica de reconhecimento* acionada pelo currículo investigado, afirma-se que gênero é uma construção instituída “por meio de uma repetição estilizada de atos” (BUTLER, 2010a, p. 200).

Outra forma de definir *seres* como sendo *cravos* ocorre quando os meninos não correspondem a um padrão de masculinidade violenta, competitiva e inquieta. Observo tal situação, principalmente, com o aluno Lucas. Menino franzino, muito quieto, sem muitos/as amigos/as, educado e quase afônico nas aulas. Além disso, não o via envolvido em discussões para passeios ou festas, nem disputando com os/as colegas para ter vez nas falas ou nas votações. Esse comportamento trouxe desconfortos para seus/as colegas de turma, pois sempre se referiam a ele como o estranho. Afinal, acostumou-se a entender que as mulheres é que “são, fisicamente, menos capazes do que os homens” (LOURO, 1997, p.73), bem como mais educadas e quietas. Porém, havia aceitação desse comportamento pelos/as educadores/as. Afinal, Lucas nunca errava as respostas quando era solicitado. Assim, estabelece-se um conflito entre aquilo que se produz na escola como “menino másculo” e “menino aluno” (REIS, 2011).

Um terceiro modo de ser enquadrado como *cravo* é, além de não corresponder a um suposto padrão de masculinidade, gostar do que é culturalmente definido como feminino. Nesse quesito, Alisson e Gael faziam questão de marcar que queriam parecer meninas. Isto porque, eles só participavam do grupo das meninas e usavam acessórios pensados para

meninas, com predominância da cor rosa, tais como mochilas, estojos, cadernos e canetas bem ornamentadas e de personagens como Pucca e Barbie. Além disso, sempre que eu me aproximava, eles pronunciavam frases com vozes delicadas e cheias de palavras no diminutivo como se quisesse falar num padrão de fala tido, nesse currículo, como feminino. Alguns exemplos seriam: “é porque nós estamos acostumados com o digital, amor”, diz Gael; ou “tecnologia deixa tudo sem detalhezinhas, né?”, diz Alisson (DC, 26/08/2010, p.13); ou “ai que bonitinho o bichinho descendo”, diz o Alisson (DC, 30/08/2010, p.14). Podemos vê-los realizar um exercício de si, isto é, “efetuarem, sozinhos ou com a ajuda de outros, um certo número de operações sobre seus corpos e suas almas, seus pensamentos, suas condutas, seus modos de ser” (FOUCAULT, 1982a, p. 2). Por tudo isso, Alisson e Gael eram considerados homossexuais.

O fato de Alisson e Gael só quererem andar com meninas dá mostras de que haveria “uma segregação que é promovida tanto por aqueles que querem se afastar dos/as homossexuais como pelos/as próprios/as” (LOURO, 2010, p. 29). Afinal, historicamente, a homossexualidade foi entendida como perigosa por ameaçar “a organização social e a identidade dos sexos” (MATTHEWS-GRIECO, 2009, p. 284). Dão-nos mostra, por outro lado, de que não se pode entender que “a construção de ‘homens’ aplique-se exclusivamente a corpos masculinos, ou que o termo ‘mulheres’ interprete somente corpos femininos” (BUTLER, 2010a, p. 24). Isto porque, “o poder não ‘pode’ nada contra o sexo e os prazeres, salvo dizer-lhes não; se produz alguma coisa, são ausências e falhas; elide elementos, introduz descontinuidades, separa o que está junto, marca fronteiras” (FOUCAULT, 2010, p. 93). É desse modo que se produz *cravos*, seres abjetos. Segundo Butler, abjeto “não se restringe de modo algum a sexo e heteronormatividade. Relaciona-se a todo tipo de corpos cujas vidas não são consideradas ‘vidas’ e cuja materialidade é entendida como ‘não importante’” (PRIS; MEIJER, 2002, p. 161).

Mesmo no espectro de *cravos* ou abjetos, analiso que “pouco se transita entre os planos” (ROLNIK, 2006, p. 2). Digo isso porque, entre as formas de produzir tais posições de sujeito, a que menos incomodou foi o caso dos meninos portarem-se como *florzinhas*. Ou seja, Gael e Alisson não estavam entre os planos. Eles se encaixaram discretamente em uma das duas categorias de gênero. Tal atitude é o que objetiva muitos/as educadores/as que, ao saberem que existe uma norma heterossexual, portam-se de modo a “conter gestos” e “formular acordos” com aqueles/as que tentam sair da matriz normativa (CARVALHAR, 2010, p. 42). Por outro lado, Aline foi o *cravo* que mais provocou incômodos, afinal, ela

não se esforçava para ser nem *florzinha*, nem *espinho*. Essa conduta, de fato, caracterizou-se como “um ponto fora da curva” (SILVA, 2008, p. 93). Aline foi quem mais incomodou porque se aproxima do sujeito *queer*: aquele da diferença, “que não quer ser assimilada ou tolerada, e, portanto, sua forma de ação é muito mais transgressiva e perturbadora” (LOURO, 2008, p. 39).

Heteronormatividade, seres femininos e masculinos são, respectivamente, respostas para as perguntas iniciais feitas neste capítulo: quem e o que quer o *quereres*? Porém, no *currículo experimental*, vimos que é possível encontrar a produção de mais sujeitos. Se existem outros *seres*, então, haveria outra forma de guiar o *quereres* de modo diferente da heteronormatividade? Isto é, seria possível fugir desse *quereres*? Ao considerar que sexualidade e poder são coextensivos (FOUCAULT, 2010), refuta-se a possibilidade de construir um *ser* do *quereres* de maneira “subversiva ou emancipatória que possa ser livre da lei” (BUTLER, 2010a, p. 53). O que reforçaria esse argumento é a própria construção de Gael e Alisson a partir da categoria de gênero mulher. Ou seja, “a construção de construtos heterossexuais em estruturas não heterossexuais” (BUTLER, 2010a, p. 57). Desse modo, a “heteronormatividade marca até mesmo aqueles que não se relacionam com pessoas do sexo oposto” (MISKOLCI, 2007, p. 5). No entanto, destaco que a persistência e proliferação de tais atos expõem “os limites e os objetivos reguladores desse campo de inteligibilidade” (BUTLER, 2010a, p. 39).

5.2 Não *quereres* e *és*

Eu queria querer-te amar o amor/ Construir-nos dulcíssima prisão/
Encontrar a mais justa adequação/ Tudo métrica e rima e nunca dor/ Mas
a vida é real e é de viés/ E vê só que cilada o amor me armou/ Eu te quero
(e não queres) como sou/ Não te quero (e não queres) como és.

Aprisionar docemente, adequar deleites, excluir metricamente dores, transpor sonhos ao real e harmonizar conflitos entre o que se é o que se quer parecem ser desejos do *quereres*. Considerando que só basta querer, o que impede o *quereres* de satisfazer seus devaneios? Talvez, o *quereres* não saiba de fato o que quer? Ou os *seres* do *quereres* não o querem? Antes de esperar pela decisão do *quereres* sobre o que ele quer no currículo experimental, parece-me convidativo pensar, inicialmente, os efeitos do *quereres* dos discursos generificados em seu cruzamento com o discurso do fazer experimental. Ao entender como *seres* são produzidos nesse cruzamento discursivo, pode-se estar ajudando

o *quereres* a descobrir o que se quer no currículo estudado. Com tal intuito, passo a analisar como as categorias de gênero e sexualidade são operadas pelo *quereres* quando se tem o *quereres* da ciência moderna, o dispositivo da experimentação, agindo no currículo.

5.2.1 Limitadas, mas boas *cozinheiras*

Em uma das conversas iniciais, ouço de um educador: “as meninas são mais centradas, no geral. Podem conversar, mas elas têm uma construção de conhecimento mais comprometida. Com isso, elas são mais dóceis, mas têm a construção do conhecimento na área da abstração com maior dificuldade que os meninos” (DC, 20/09/2010, p.29). Pode-se entender, aqui, que suas características de *florzinhas* – centradas, dóceis e comprometidas – conferem às meninas, pela *técnica de destinação*, um papel específico no currículo experimental: o de realizar o experimento, mas nunca o papel de construir abstração sobre seus resultados. Pode-se compreender, também, que para realização de um experimento, são necessárias calma e tranquilidade. Critérios anunciados ao se anunciar o melhor grupo do dia: “as meninas aqui. Elas ficaram conversando, fofocando e triturando bem o gelo. Com calma, devagar e sempre. Por isso ficou show de bola” (DC, 15/09/2010, p.21).

No laboratório escolar, define-se que as meninas devem fazer o experimento, ocupar a bancada e manipular instrumentos, materiais biológicos e aparelhos. Tal forma de conferir-lhes uma função no laboratório científico reflete o que é encontrado socialmente. Afinal, “o mecanismo cultural regulamentado de transformação de masculinos e feminismos biológicos em gêneros distintos e hierarquizados [é] comandado pelas instituições culturais” (BUTLER, 2010a, p. 112). De acordo com estudos sobre a mulher na ciência, “a maioria das mulheres participa do projeto na bancada do laboratório”, enquanto os homens são os coordenadores (OSADA; COSTA, 2006. p. 294). Isto é, há uma segmentação das funções, “mantendo-as como técnicas e assistentes” (LOPES, 2006, p. 55), o que explicita a ideia de “incapacidade das mulheres serem boas pesquisadoras” (COSTA, 2006, p. 455) e as conduzem a uma “ampla invisibilidade como sujeito – inclusive como sujeito da Ciência” (LOURO, 1997, p. 17).

Se esses estudos comprovam que elas têm um papel secundário na ciência, outros mostram que não é em toda ciência que as mulheres estão presentes. Entre elas, a participação feminina só é maioria nas ciências humanas e linguística, sendo muito pequena nas ciências exatas (MELO; OLIVEIRA, 2006). Entre elas, “a biologia é considerada equitativa do ponto de vista do gênero, e se avaliado pela participação de

alunos e alunas na graduação e na pós-graduação, a carreira poderia ser considerada feminina” (OSADA, COSTA, 2006, p. 289). Esses estudos apontam para a ideia de que, socialmente, a feminilidade é definida como apropriada apenas para algumas áreas do conhecimento. Ao desempenhar diferenciados trabalhos, essa essência feminina lhes seria exigida, o que desfaria a “distinção entre os domínios público e privado [na vida das mulheres]” (HARAWAY, 2009, p. 76). Tal exigência pode ser encontrada na “perfeita secretária: que ela coloque flores e que cuide de seu patrão” (PERROT, 2008b, p. 115); nas fábricas como costureiras (RAGO, 2009); nos hospitais como enfermeiras (PERROT, 2008b); ou na professora que cuida e educa com amor (PARAÍSO, 2002).

No currículo experimental, uma essência feminina – calma, atenciosa e afeita ao doméstico – é produzida para que elas se destinem ao fazer experimental, construindo uma posição de sujeito *cozinheira*: aquela que segue receita, manipula ingredientes e opera utensílios. Afinal, cozinha sempre foi um espaço destinada às mulheres (PERROT, 2008b). No currículo estudado, sempre que se fala em cozinhar, as mães são citadas: “se a mãe de vocês costuma fazer pão em casa, vocês já viram que ela coloca a massa para descansar?” (DC, 30/09/2010, p.36); “gente, a água faz o que lá na chaleira da sua mãe?” (DC, 12/04/2011, p.60). Assim, acha-se que eletrodomésticos são das mulheres e “são pensados por designers e engenheiros e vendidos para as mulheres. Isso se reflete não só no desenho das peças e seu projeto, mas na idéia que lhe é inerente de algo feito para ‘a mulher’” (CABRAL, 2006, p. 80). Além disso, os trabalhos manuais mais delicados, como “manejar a agulha, elas o aprendem sempre de bom grado” (CORAZZA, 2004, p. 283).

Tal convite para meninas portarem-se como *cozinheiras* pode ser observado em alguns momentos no currículo estudado. Em um deles, a professora Paula entrega vidro e tomate do experimento para uma aluna. Depois disso, um segundo tomate é lavado e a mesma professora pergunta quem quer colocá-lo no vaso. Muitos/as alunos/as pedem, mas ela entrega para a mesma aluna que colocou o primeiro. Quando um aluno questiona porque ele não foi escolhido, ela responde que ele tinha cara de que ia fazer bagunça (DC, 26/08/2010, p.5). Como bagunça é entendida como algo inerente aos *espinhos* e isso não combina com a organização do laboratório, meninos entendem que no currículo experimental meninas estão habilitadas a realizar a experimentação: “alguns alunos têm medo de manipular o experimento e gostam que elas façam. Então, nem sempre o melhor aluno é o eleito para fazer” (DC, 20/09/2010, p.30).

Nessa enunciação, confirma-se o predomínio de escolhas pelas meninas para fazer o experimento e ressalta-se que nem sempre os melhores são escolhidos. Indica-se, ainda, que os meninos são melhores alunos que as meninas. Afinal, como foi explicitado na fala que abriu esse tópico, as meninas têm mais dificuldade no campo da abstração, o que é problemático em muitos discursos pedagógicos, nos quais espera-se ver “todas as crianças como progredindo em direção ao ‘pensamento abstrato’” (WALKERDINE, 1997, p. 209). Esse discurso, que limita biologicamente as meninas, pode ser encontrado no final do século XVIII, quando “havia psicólogos, médicos e filósofos que defendiam que as diferenças físicas de pele ou de órgãos corporais qualificavam alguns indivíduos e outros não” (SCOTT, 2005, p.16); ou nos fisiologistas do final do século XIX ao afirmarem que “as mulheres têm um cérebro menor, mais leve, menos denso” (PERROT, 2008b, p. 96).

Além disso, o currículo experimental define que, para elas terem sucesso nesse espaço, só restaria serem esforçadas. Essa condição de esforço feminino no currículo escolar também foi encontrada por outras pesquisadoras. Em um dos currículos estudados, “as garotas eram acusadas de ir bem porque trabalhavam muito, seguiam regras, comportavam-se bem” (WALKERDINE, 1997, p. 214). Em outra pesquisa, constatou-se que, apesar de terem um melhor índice de aprovação, as meninas são menos citadas como brilhantes e inteligentes por “não terem criatividade, voz própria, autonomia e, portanto, participarem pouco, não serem questionadoras, não terem papel de liderança no grupo” (CARVALHO, 2001, p. 562). Em outro currículo, deseja-se um modelo de menina “boa e esforçada, que segue as regras e é obediente” (PARAÍSO, 2010b, p. 18), sendo isso o máximo que elas poderiam conseguir.

Se, inicialmente, o *quereres* de discursos generificados deseja, produz e posiciona meninas como *seres florzinhas*, ao cruzar-se com o discurso do fazer experimental da ciência moderna, por meio da *tecnologia do gênero*, engendra-se alunas como *cozinheiras*. Ou seja, o currículo experimental destina um lugar às meninas para que elas tenham um tipo de sucesso: o fazer, o manipular. Se alguns discursos limitam mulheres biologicamente, compreendem-nas como sendo do espaço doméstico e governam-nas para serem passivas, como produzir alunas sob outros padrões ou olhares que as vejam de outras formas? Mais que isso, como seria possível construir um currículo que as potencializasse e que fugissem de tantos rótulos e aprisionamentos? No currículo investigado predomina-se um sistema binário de gênero. Por isso, passo a discutir como os meninos são pensados por tal currículo.

5.2.2 *Mestres cucas, apesar da desatenção*

“Apesar da desorganização dos meninos, do não querer dos meninos, que eles são muito mais de querer pensar em coisas diferentes, de se distraírem mais facilmente e de voltarem com mais dificuldade, eles têm uma possibilidade de fazer o abstrato ficar mais tranquilo na hora da construção. Eles não têm grandes problemas” (DC, 20/09/2010, p.29). Dando continuidade ao fato de meninos e meninas serem pensados de maneira oposta e complementar no currículo estudado, pode-se, a partir dessa fala, entender que os *espinhos* – competitivos, violentos, bagunceiros, desatenciosos, dispersos – têm, pela *técnica de destinação*, uma função nesse currículo: abstrair, pensar, construir conhecimento em cima dos resultados encontrados. A condição de meninos, de possuir uma suposta masculinidade, tira deles o peso de precisar realizar o experimento. Afinal, isso fica para meninas. Além disso, a partir da atribuição do conceito de ativo ao corpo masculino e do conceito de passivo ao corpo feminino, “nasce a correlação entre corpo masculino e razão, tanto quanto a correlação entre corpo feminino e instintos e paixões” (LIMA, 2006, p. 3).

Esse discurso que atribui racionalidade ao homem e limitação às mulheres, não pode ser pensado fora de um contexto histórico. Desde a proliferação do discurso científico moderno com os iluministas, o sujeito racional é masculino, “um eu do qual a mulher havia sido excluída, seus poderes considerados não apenas inferiores, mas também subservientes. O sujeito ‘pensante’ era macho; a fêmea fornecia o suporte biológico para a procriação e serviços voltados à possibilidade do ‘homem’” (WALKERDINE, 2007, p. 13). O binarismo sexual apontaria para uma dicotomia “entre o fazer intuitivo e o fazer racional” (COSTA, 2006, p. 457), entre a emoção e a razão (WALKERDINE, 2007). Isso refletiu na educação recebida por meninos e meninas, acreditando-se, ainda no século XVII, que “para o homem, a maçã de Hércules. Para a mulher, a roca de Ônfale. Para o homem, as produções do gênio. Para a mulher, os sentimentos do coração (PERROT, 2008b, p. 93).

Desse modo, enquanto meninas são *cozinheiras*, meninos são *seres mestres cucas*. Se por muito tempo a cozinha foi das mulheres, os homens passam a invadi-la numa condição de pensadores, chefes e organizadores para que esse espaço torne-se masculino e, só assim, seja “a grande cozinha” (PERROT, 2008b, p. 97). Demarcadas as funções, observo que é muito difícil vê-los borrando essas fronteiras. Pergunto a um menino, que está em um grupo que só tem meninas, o por quê de ele não se envolver com a prática e deixá-las fazendo sozinhas. Ele me responde, dizendo: “prefiro não mexer para não dar nenhum problema, nenhum desastre” (DC, 30/09/2010, p.36). Nessas situações, há uma

convivência em não forçá-los a realizar o experimento. Os meninos, geralmente, são solicitados e chamados para o experimento no momento de argumentarem e construírem o conhecimento sobre o que foi realizado. Em uma sociedade historicamente heteronormativa e compulsória, “distribui-se aos homens os direitos da fala plena e autorizada, negando-os às mulheres” (BUTLER, 2010a, p. 167).

Vale destacar que, nos grupos onde só havia meninos, *mestres cucas* assumiam a posição de *cozinheiras*. Porém, nesses casos, realizavam o experimento sob advertências de que haveria um modo masculino de fazê-lo. Em um episódio, por exemplo, vejo os meninos manusearem ingredientes e, quando percebem que um deles está pegando o gelo com um copo, logo gritam: “pega o gelo com a mão cara”. E, ao ouvirem o garoto dizer “ai, mas o gelo é muito gelado”, tomam todo o recipiente dele e passam a fazer (DC, 30/08/2010, p.15). Além disso, presenciava, constantemente, alunos derramarem material na mesa, quebrarem vidrarias, sujarem o chão com ingredientes. Nessas ocasiões, percebia o quanto se divertiam e reafirmavam uma condição de meninos. Então, os alunos governam a si e aos outros. Afinal, o governo “é sempre um difícil e versátil equilíbrio de complementaridade e conflito entre técnicas que asseguram a coerção e processos por meio dos quais o eu é construído e modificado por si próprio” (FOUCAULT, 1993, p.207).

Em uma das entrevistas que realizei com os/as educadores/as, questionei à professora Ângela porque alguns/as alunos/as nunca realizam os experimentos e porque outros/as realizam algumas vezes. Ignorando a parte da pergunta que se destinava às meninas, talvez por considerá-la inoportuna já que seria obrigação delas fazerem a prática, ela me respondeu que: “é interessante que o Paulo, apesar dele ser um aluno muito bagunceiro, ele é simpático. Então, o pessoal gosta que ele faça. O Ítalo não é tão bagunceiro, mas tem problema de relacionamento. Então, eles não gostam que ele faça. O Vagner e o Jean são os que mais têm defasagem. Aí, normalmente não fazem” (DC, 20/09/2010, p.30). Nota-se que apenas os casos de exceção são narrados. Isto é, o aluno que tem a permissão para fazer por ser simpático versus o que não é simpático e tem problema de relacionamento, bem como os que são problemáticos e apresentam defasagem nas aulas experimentais. Desse modo, justifica-se tudo o que foge do esperado para *mestres cucas*: fazer o experimento ou ser defasado na aprendizagem.

Pode-se perceber que fracassar em aula experimental não é algo esperado para os meninos. Então, produz-se a necessidade de sempre justificar o possível fracasso. Ao me aproximar da professora antes de ir embora, tenho de esperar ela terminar a conversa que

está tendo com cinco alunos. Cada um quer saber a opinião dela sobre eles nas aulas. A professora segue, então, fazendo a avaliação de um por um sempre dizendo qual é o problema central de cada um. De acordo com um discurso generificado, existiriam três problemas fundamentais que justificariam o não sucesso de *mestres cucas* em aulas experimentais: dispersão, falta de conclusão do raciocínio e doença (DC, 27/06/2011, p.65). Assim, se não for um problema de saúde que os esteja atrapalhando, o não sucesso dos meninos é justificado por “desleixo, descompromisso e desinteresse” (CARVALHO, 2001, p. 656); ou por terem mais “agitação, ousadia, indisciplina, desorganização e comportamento brincalhão” (REIS, 2011, p. 139); ou por serem considerados mais “desatentos, mais indisciplinados” (PARAÍSO; GONÇALVES, 2009, p. 12). Ou seja, os fracassos dos meninos nunca são da ordem do biológico, sendo, portanto, algo possível de ser revertido: “o problema é que você é inseguro, mas nós vamos trabalhar isso” (DC, 28/03/2011, p.57).

De modo diferente, o problema de defasagem das meninas no currículo experimental é considerado como sendo da ordem do biológico. Ao comparar o problema de aprendizagem de uma aluna e de um aluno, percebe-se como o biológico é tratado de modo diferenciado: “a Juliana, eu não sei mais o que fazer com ela. Eu não vejo mais como tirar nada dela, já deu o que tinha para dar. É porque o caso dela é de..., é de..., é de limitação mesmo. Ela não pode mais do que isso. Agora, o Valdson me surpreendeu muito, estou amando ele. Na verdade, há muito tempo, a escola vem advertindo à mãe dele que ele tinha problemas. Ele era disperso, desatencioso, mas agora ele já está sendo medicado e está ótimo” (DC, 18/11/2010, p.51). O problema das meninas *cozinheiras*, portanto, é ter seu biológico defeituoso, é um a priori, é de ser limitada desde o nascimento, por isso a necessidade de serem esforçadas. Já os meninos *mestres cucas*, se aparecer algum problema em sua natureza perfeita, isso é um a posteriori, é uma doença.

Em outro momento de comparação entre meninos e meninas, diz-se que “Manuela é considerada a melhor aluna por todos os professores. Eu não a acho tão boa, pois ela não vai além. Talvez ela seja uma boa funcionária pública, que cumpre seus horários, que não questiona. Mas o Arthur, que quase não escreve, ele é excelente, faz excelentes aulas. Ele ganharia um emprego para Manuela de empreendedor de gerir ideias” (DC, 26/08/2011, p.11). O aluno com desempenho claramente inferior à aluna é considerado como muito brilhante, enquanto a aluna é narrada como mediana e limitada. Essa narrativa, permeada por discursos generificados e hierarquizantes, tenta fazer as mulheres se predestinarem ao

fracasso, inferioridade e submissão ao acreditarem que serão “boas operárias, boas secretárias, assistentes de pesquisa, mas nunca grandes pensadoras ou gênios” (WALKERDINE, 1995, p. 215).

5.2.3 *Bruta flor, mesmo não querida*

“Viu como ela é uma aluna boa? Ela consegue trazer questões que extrapolam a aula” (DC, 26/08/2010, p.11). A “boa aluna” chama-se Láine: menina questionadora, inquieta, curiosa, que declara querer se tornar uma cientista no futuro. Um *ser*, efeito do *quereres*, que mistura certas características: é doce e delicada como a *florzinha*, é inquieta e competitiva como o *espinho*, é estranha e excêntrica como o *cravo*, é do fazer e do experimentar como uma *cozinheira*, é pensante e bem sucedida como um *mestre cuca*. Ela seria, então, o maior dos desejos do *quereres*? Possivelmente. Mais que algo intencional e premeditado, o *quereres* produziu, sem esperar, um *ser* híbrido, estranho, quando agiu no cruzamento entre discursos generificados e discursos do fazer experimental em laboratório escolar. Afinal, “fossos e fissuras são abertos, fossos e fissuras que podem ser vistos como as instabilidades constitutivas dessas construções, como aquilo que escapa ou excede a norma, como aquilo que não pode ser totalmente definido” (BUTLER, 2010b, p. 164).

Por transitar em diversos planos, a *bruta flor*, mesmo não previamente querida, passa a ser querida pelo currículo experimental. Ela dribla as *técnicas de nomeação, de reconhecimento e de destinação*. Passeia pelas fronteiras, afinal, esse é “lugar de relação, região de encontro, cruzamento e confronto. Separa e, ao mesmo tempo, põe em contato culturas e grupos. Zona de policiamento é também zona de transgressão e subversão” (LOURO, 2008, p. 19). É “o estranho, o incoerente, o que está ‘fora’ da lei, que nos dá uma maneira de compreender o mundo inquestionado” (BUTLER, 2010a, p. 161). A produção da *bruta flor* nos mostra que a construção das feminilidades não está dada, não é natural e que é arbitrária. A *bruta flor* brinca com o ser menina, aluna, experimentadora. A *bruta flor* rouba aquilo que convém, seja isso feminino ou masculino. Os *seres bruta flor* do currículo pesquisado “indicam que o processo de se ‘fazer’ como sujeito pode ser experimentado com intensidade e prazer. Fazem pensar para além dos limites conhecidos, para além dos limites pensados” (LOURO, 2008, p. 23).

Tais *seres* fazem pensar que, antes de se instituir uma “guerra de gêneros” entre *florzinhas*, *espinhos* e *cravos*, entre *cozinheiras* e *mestres cucas* no currículo experimental, seria mais produtivo pensar em uma “guerra aos gêneros” (ROLNIK, 2006). Uma forma de

desfazer as normas que “teria o efeito de fazer proliferarem as configurações de gênero, desestabilizar as identidades substantivas e despojar as narrativas naturalizantes da heterossexualidade” (BUTLER, 2010a, p. 211). Apesar da *tecnologia do gênero* ser fortemente operada nesse currículo, por meio de suas técnicas e guiadas pelos discursos generificados e da ciência moderna, vejo que as fronteiras que delimitam os *seres* desejados não são de todo imperativas.

Afinal, ser organizado ou não, ter a letra bonita ou não, apresentar nojo ou não são situações para todos/as. Quando Paula passa a distribuir frasquinhos com invertebrados, ouço os/as alunos/as dizerem: “ai que nojo”, “eu odeio isso”, “se eu soubesse que ia ter isso, eu tinha me escondido no banheiro”, “aff, eu odeio baratas”. Além disso, alguns/as ficam empurrando os frascos, dizendo que não os querem por perto (DC, 29/09/2010, p.33). Em outra situação, me dirijo a um grupo de meninos e ouço a professora dizer: “agora, precisam escrever na placa qual foi o material coletado. Mas espere! Quem tem a letra mais bonita?”. Depois de um tempo eles elegem um que tinha uma boa letra para escrever na placa (DC, 26/08/2010, p.6). Aqui, mais uma vez, vê-se que tais atitudes e comportamentos são “performativos, no sentido de que a essência ou identidade que por outro lado pretendem expressar são fabricações manufaturadas e sustentadas por signos corpóreos e outros meios discursivos” (BUTLER, 2010a, p. 194).

Se relações de gênero são aqui borradas e estremecidas, isso não significa que os sujeitos estejam livres dos atravessamentos discursivos. A construção de fugas, narrada anteriormente, só é possível porque as demandas do discurso generificado foram perturbadas pelo discurso da ciência moderna. Permitir que *cozinheiras* pensem e abstraíam, que *espinhos* tenham letra bonita e nojo de bichos, que *florzinhas* compitam e argumentem nas aulas é possível porque o discurso científico almeja *seres* de um certo tipo. O *ser* de sucesso no currículo experimental é uma *bruta flor*: híbrida, que precisa mesclar expressões de feminilidade e de masculinidade, que constantemente foge da biologia de seu sexo e que se desamarra de normas binárias. Um sujeito que não é abjeto como Gael, Alisson e Lucas, nem *queer* como Aline. É um *ser* produzido aos caprichos do *quereres* da ciência moderna.

5.3 *Quereres sem fim*

O quereres e o estares sempre a fim/ Do que em mim é em mim tão desigual/ Faz-me querer-te bem, querer-te mal/ Bem a ti, mal ao quereres

assim/ Infinitivamente impessoal/ E eu querendo querer-te sem ter fim/ E, querendo-te, aprender o total/ Do querer que há, e do que não há em mim.

Querereres é seres? Querereres é sempre igual? Querereres é infinito? Querereres quer assim? Querereres quer sem fim? Querereres quer para si? Ao fluir por tantos desejos, caprichos, afinidades e finalidades no currículo experimental, observo o querer do *querereres*. Quando gênero, sexualidade e fazer experimental permeiam o *querereres*, é possível visualizar como anseios impetuosos são desfeitos frente tentações de produzir um sujeito da ciência moderna, o *ser bruta flor*. Assim, poderia-se dizer que *querereres* não é *seres*, mas sim *estares*; que *querereres* não é sempre igual, é apenas infinito; que *querereres* não quer só assim, ele sempre quer sem fim, para si, para mutáveis fantasias.

Por perceber que a *tecnologia do gênero* tem um querer mutável, infinito e distinto a depender dos discursos que o guia e do governo que estabelece, procuro analisa-lo por seus múltiplos movimentos de produzir *seres* generificados e de, em seguida, governar tais *seres* em prol do fazer experimental. Desse modo, analiso, inicialmente, como o sexo é construído nesse currículo e seus lugares nos papéis generificados dos *seres*. Em seguida, discuto como *seres* são convidados a governar sua sexualidade para terem sucesso no currículo experimental. Isto é, além de ter uma função específica para cada gênero, o sexo compõe um papel determinado no currículo investigado. Por fim, apresento a condição de *estares* que é engendrada aos *seres* do *querereres* em função de suas múltiplas formas de querer e desejar.

5.3.1 Por um sexo evoluído

“Ué, falando de sexo nessa aula?”. “Não é sexo, Paulo. Isso faz parte da ciência”, responde a professora Ângela (DC, 27/05/2011, p.61). Antes de travarem esse diálogo, professora e alunos/as discutiam a função biológica e evolutiva do sexo na reprodução e perpetuação das espécies. Porém, “não é [qualquer] sexo” que se discute. É o sexo que “faz parte da ciência”. É o sexo que permite à espécie ter a “característica bem relacionada” por reprodução. É a reprodução que é definida como aquela para “perpetuar a espécie, passar o gene específico” (DC, 10/06/2011, p.62). Reprodução não é “ter potência sexual não. Potência é o ato sexual. Reprodução é estar apto a engravidar” (DC, 27/06/2011, p.64). Afinal, é preciso rapidamente esclarecer “os que podem e os que não podem falar, que tipo de discurso é autorizado ou que forma de descrição é exigida a alguns e outros” (FOUCAULT, 2010, p. 34). Nesse processo de autorizar certos discursos, por meio da

tecnologia do gênero, define-se que existem aqueles/as que podem falar, estabelece-se aquilo que pode ser dito e os modos de se dizer sobre o sexo.

O sexo que ali é discutido, analisado e decifrado é o sexo que está a favor da evolução das espécies. É o sexo natural, normal e perfeito. É o sexo para o progresso. É o *sexo evoluído*⁹⁰. Um sexo que, se praticado sob as verdades científicas sobre ele, trará normalidade e perfeição aos/as seus/as praticantes. Um sexo entendido como inerente a todos os seres de qualquer espécie, como algo, portanto, natural e biológico, “expressando as necessidades fundamentais do corpo” (WEEKS, 2010, p. 39). Por entender que “através de processos culturais, definimos o que é – ou não – natural; produzimos e transformamos a natureza e a biologia e, conseqüente a transformamos em históricas” (LOURO, 2010, p. 11). Assim, vejo essa verdade científica sobre o sexo não como algo “‘pré-discursivo’, anterior à cultura” (BUTLER, 2010a, p. 25), mas sim como uma produção cultural em torno do biológico, como uma construção produtiva. Isto é, o sexo produz efeitos e “ser sexuado é estar submetido a um conjunto de regulações sociais, é ter a lei que norteia essas regulações situada como principal formador do sexo, do gênero, dos prazeres e dos desejos” (BUTLER, 2010a, p. 143). O sexo torna-se mais que uma característica biológica dada. O sexo é uma categoria reguladora que governa sujeitos.

Ser sexuado/a é ter um sexo, um desejo. É ver sexo em tudo. É ver um tubo com um balão bem cheio e vibrar na aula experimental. É, também, ouvir, logo em seguida: “já estão pensando besteira”, ao se referir à aparência de pênis apresentada por tal balão com ar. É ser, igual e novamente, repreendido/a: “parem de pensar besteira meninos, isso é só um balão com ar, calma” (DC, 30/09/2010, p.36). Ser sexuado/a é ouvir a frase “é preciso derramar o leite meu filho” – quando a professora quer mandá-lo/a escrever muito e mostrar que sabe – e brincar com o que ela o/a faria lembrar de sexo. É, ainda, não parar de rir sobre isso com os/as colegas e ouvir, mais uma vez, que são “bobos” (DC, 13/06/2011, p.63). Ser sexuado/a é, portanto, ver sexo em tudo e ser repreendido/a, não por ser sexuado/a, mas por ver o sexo da forma errada. A partir do século XVI, com a “‘colocação do sexo em discurso’, em vez de sofrer um processo de restrição, foi, ao contrário, submetida a um constante processo de incitação; [...] de disseminação e implantação das sexualidades polimorfas” (FOUCAULT, 2010, p. 19).

⁹⁰ No discurso biológico, evoluir é sinônimo de transformação. Aqui, utilizo essa denominação por querer uma análise que remeta o biológico à moral.

Desse modo, falar de sexo não é evitado ou repreendido no currículo experimental. Sobre ele, muitas verdades são construídas, disseminadas como corretas e utilizadas para determinar o sexo correto, natural e evoluído. Na máxima de que “a Biologia, nesse ponto, é muito dura: se não reproduzir, não tem evolução!” (DC, 27/06/2011, p.64), o *quereres* do currículo estudado estabelece como finalidade do sexo evoluído a reprodução. Nessa norma, “o casal, legítimo e procriador, dita a lei. Impõe-se como modelo, faz reinar a norma, detém a verdade” (FOUCAULT, 2010, p. 9). Um casal de cristãos que “realizam o ato carnal em prol da procriação” (CORBIN, 2008a, p. 79). Quando se institui o normal e o natural, os/as procriadores/as têm a função de representar “como não-natural, como anormal ou desviante todos os outros arranjos familiares e todas as outras formas de exercer a sexualidade” (LOURO, 1997, p. 134).

Nesse currículo em que *quereres* de reprodução são produzidos, institui-se para a mulher um destino reprodutivo em que “se exige do corpo feminino que ele assuma a maternidade como essência do seu eu e lei de seu desejo” (BUTLER, 2010a, p. 138). Se da mulher é retirado o prazer – afinal, já lhe foi ensinado que deve “procurar evitar o prazer” (CORBIN, 2008a, p. 80) – e colocada a obrigação de gerar os descendentes, ao homem caberia o prazer regulado. Tal concepção foi observada em uma aula em que se discutia mecanismos de evolução da espécie humana e, ao chegar na sexualidade dessa espécie, atentou-se para os/as alunos/as o fato de que “quem engravida é porque é burra! Quem pega AIDS é porque é burro. Todo mundo avisa o que tem de fazer, se pega é porque vocês não levam isso para a vida de vocês. Prestem atenção, gente” (DC, 13/06/2011, p.61). Os cuidados da reprodução, a prevenção da gravidez caberia às meninas. Regular o prazer desenfreado caberia aos meninos, que “devem ser ativos no que se refere às manifestações sexuais” (CARVALHAR, 2010, p. 39).

A partir do final do século XIX, imperou o modelo reprodutivo que “ênfatizava a existência de dois corpos marcadamente diferentes, a radical oposição das sexualidades masculina e feminina, o ciclo reprodutivo automático da mulher e sua falta de sensação sexual” (WEEKS, 2010, p. 57). Ao serem chamadas de burra, alunas são incitadas a governarem-se, a conduzir suas condutas para saber lidar corretamente com sua sexualidade e reprodução. Uma *técnica de vigília* é, então, acionada e direcionada para seres possuidores de útero e potencialmente férteis. Uma mulher “direita”, de “família”, de “casa”, “boa mãe” só deve preocupar-se em reproduzir-se ou não, estando isenta das doenças do sexo. Por outro lado, se gravidez é discutida como preocupação de meninas, a

atenção dos meninos é direcionada às doenças que podem acometer seu prazer. Uma visão cristã de doença, entendendo-a como “mal enviado por Deus para punir os humanos” (GÉLIS, 2009, p. 128). Tida como a doença de “excesso (promiscuidade sexual), pecado (homossexualidade)” (SEFFNER, 1998, p. 410), a AIDS estaria ligada àqueles, machos da espécie, que exercem seu prazer desenfreadamente e para fins muito além da reprodução (RUBIN, 2003). Afinal, “geralmente, quem se dá mal é a mulher, pois o casamento lindo de retrato não acontece de fato. E o homem que tem dez mulheres? Passa [a doença] para todas não é?” (DC, 13/06/2011, p.60).

Instituir e autorizar o modelo reprodutivo, dizer que o sexo é mecanismo de evolução, destinar meninas à reprodução, permitir prazer somente aos meninos são formas pelas quais *seres florzinhas* e *espinhos* continuam aprendendo no currículo experimental seus papéis como sujeitos binários e complementares em relação um/a ao/à outro/a. Aí, “cada sexo vê, portanto, que lhe atribuem um papel exato e expressões autorizadas da sexualidade” (SOHN, 2009, p.119). Porém, sexo evoluído não significa apenas aquele com fins de reprodução e perpetuação da espécie. Para ser, de fato, um sexo evoluído é necessário que se garanta a diversidade e normalidade biológicas. Ainda ao se discutir o tema mecanismo de evolução em humanos, dá-se o exemplo de um grupo de portadores da Síndrome de Down e pede que os/as alunos/as imaginem uma situação em que tal grupo seria isolado geograficamente por séculos. Ela conclui: “isso se tornaria normal, formaria-se um tipo de população. E isso é prejudicial para nós, não é?” (DC, 13/06/2011, p.60).

Em outro episódio, afirma-se que o burro e o portador masculino da referida síndrome podem transar e ejacular, “mas na hora de reproduzir, ele não consegue porque seu gameta tem problema” (DC, 27/06/2011, p.64). Produz-se, assim, a diversidade como perfeição no sexo evoluído e reprodutor. Por conseguinte, doenças na atual espécie e problemas genéticos que comprometem as gerações futuras colocam o sexo como “origem de todo um capital patológico da espécie” (FOUCAULT, 2010, p. 129). Mais que isso, institui-se a monstruosidade nesses corpos. Se, nos primórdios, o monstro é visto pelo discurso religioso como “milagre, malefício, sinal, fruto do pecado ou acidente de concepção” (COURTINE, 2009, p. 491), após o século XVII, ele cairá na jurisdição da ciência ao adentrar seus laboratórios e passar pelos crivos de sua observação. Aí, monstro continuará a ser entendido como “sinal de desordem do mundo, próximo das catástrofes naturais” (COURTINE, 2009, p. 491). Isto é, seres não naturais, não normais, que servirão, desde então, como instrumento para clamar por ordem e razão.

Nesse discurso de sexo evoluído, pela *tecnologia do gênero*, governa-se *seres* por meio da *técnica de vigília*. Convida sujeitos a conduzir seu sexo e prazer de modo a continuar a longa história da vida: evolução e perpetuação das espécies. No currículo experimental, portanto, a verdade do sexo define, fixa e posiciona *seres evolutivos* quando cada um/a pensa seu sexo a partir do corpo biológico que possui, distingue funções de machos e fêmeas, controla reprodução ou prazer, prima pela diversidade dos espécimes. Uma forma de governar sujeitos que produz os/as incluídos/as e exclui as “sexualidades não-reprodutivas” (MISKOLCI, 2009, p. 163). Isto é, “a associação da sexualidade ao prazer e ao desejo é deslocada em favor da prevenção dos perigos e das doenças. Nesse contexto que centraliza a reprodução, os/as “homossexuais ficam fora da discussão” (LOURO, 1998, p. 41). Institui-se, desse modo, uma “polícia do sexo: isto é, necessidade de regular o sexo por meio de discursos úteis e públicos e não pelo rigor de uma proibição” (FOUCAULT, 2010, p. 31).

5.3.2 Ou *evoluir* sem sexo

“Mas, eu acredito que vocês não estão pensando nisso, não é? Eu acredito em Papai Noel ainda”. Ao ouvirem essa frase, todos/as riem muito como se quisessem mostrar que pensam sim (DC, 13/06/2011, p.61). Apesar de muito se falar em sexo e os modos que se deve exercê-lo, o *quereres* que desejou *seres evolutivos* no currículo investigado entende que a sexualidade atrapalha a aprendizagem no fazer experimental, desejando que a sexualidade só seja despertada na fase adulta. Resultante da “noção de que sexo *per se* é prejudicial aos jovens” (RUBIN, 2003, p. 2), fala-se de sexo para “gerir, inserir em sistemas de utilidade, regular para o bem de todos, fazer funcionar segundo um padrão ótimo. O sexo não se julga apenas, administra-se” (FOUCAULT, 2010, p. 31). Tal administração não consiste só em ensinar sobre reprodução, controle da gravidez, prevenir doença ou primar por diversidade da espécie. Administrar sexo no currículo experimental é entendê-lo como tendo um momento certo, adiando-o “para mais tarde, para depois da escola, para a vida adulta” (LOURO, 2010, p. 26). Afinal, aprendemos com o discurso cristão que “o tempo entre a puberdade e o casamento é cheio de perigos” (CORBIN, 2008a, p. 74). Caso o sexo seja praticado nesse tempo, formas de regulação são acionadas.

Em uma experimentação sobre microrganismos, instrui-se: “Carlos tosse na placa e vocês anotam. Na próxima aula, vocês vão ver o que tem na boca dele e Aninha vai pensar se quer ficar mesmo assim tão pertinho dele”. Todos riem nessa hora, mas o aluno e a aluna referidos/as ficam sérios/as (DC, 24/08/2011, p.6). Carlos e Ana são namorados e

têm o hábito de sentarem-se juntos nas aulas experimentais observadas. Utilizando-se da *técnica de inflação* do pânico pelas doenças, uma inflação que faz o sistema de controle funcionar (FOUCAULT, 2008a), emprega-se o experimento em prol do discurso que regula a sexualidade. Afinal, sabe-se que “todos devem se encarregar continuamente desse germe sexual perigoso e arriscado, perigoso e em perigo” (FOUCAULT, 2010, p. 115). Por meio dessa técnica de dominação e de si, no currículo experimental, deseja-se um *ser dosado*: aquele que, além de conhecer o sexo evoluído, sabe dosar sua sexualidade para que ela não se torne perigosa pelos riscos de não ser considerado um *ser* adequado aos ensinamentos do currículo experimental.

Essa dosagem da sexualidade não corresponde, apenas, à ameaça de uma sexualidade “sitiada pela doença, pela morte e pela violência” (LOURO, 2006, p. 94) ou pela gravidez não planejada como comumente é debatida em forma de problema nos currículos (LOURO, 1997) ou pelo prazer como “campo da morte e do mal” (FOUCAULT, 2006f, p. 23). Por estar sempre em suspeita, o controle da sexualidade é requisitado, também, porque pensar em sexo precocemente atrapalharia o desempenho na experimentação. Em um dia de observação, Ângela, por exemplo, pergunta à Sabrina por que Lamarck estava errado em suas considerações. Percebo que nesse momento, todos/as passam a olhá-la, sendo que muitos/as riem. Senti que havia um clima de que os/as alunos/as e professora já esperavam que ela fosse errar a resposta. A cada pergunta feita, a aluna se embaraçava, balbuciava algumas palavras, mas não conseguia concluir o pensamento. E todos/as riam sem parar (DC, 01/04/2011, p.59).

Depois da saída de todos/as ao final da aula, vejo Ângela conversar com a bolsista sobre o caso da Sabrina: “ela é muito adulta em relação a esses meninos. Vocês podem ver como ela já tem o corpo de mulher, já está a florada, né? Aí, é difícil trazer ela para aula. A cabeça dela fica em outro lugar. Ela acha isso aqui muito bobo para ela. É uma pena que ela já tenha a florado isso. Mas, os pais às vezes incentivam, acham bonito. Ela é bonita, né? Então, quando a sexualidade está assim a florada é difícil concentrar na aula” (DC, 01/04/2011, p.60). Produz-se, então, o *ser a florado* no currículo investigado: que possui sexualidade a florada, inadequada e que afronta o que se pensou e estipulou para sua idade. Por conta de uma sexualidade fruto de amadurecimento fisiológico, *a floradas* poderiam estar “‘caindo no rendimento’, ficando distraídas, não concluindo tarefas, deixando de prestar atenção à aula para falar sobre namorados” (CARVALHO, 2001, p.564), tornando-

se “ovelha infectada” (CORBIN, 2008a, p. 75) e “alvo de sanções morais por viver abertamente seus desejo” (MAKNAMARA, 2010, p. 111).

No currículo experimental, produz-se o sexo como algo natural e necessário à evolução das espécies e, ao mesmo tempo, como aquilo que deve ser dosado e regulado para não se tornar um perigo ao futuro das gerações ou um problema pedagógico. Ou seja, opera-se considerando o sexo “‘natural’ e ‘contra a natureza’” (FOUCAULT, 2010, p.115). Mais uma vez, reduz-se “o sexo à sua função reprodutiva, à sua forma heterossexual e adulta e à sua legitimidade matrimonial” (FOUCAULT, 2010, p. 114). Seria uma aliança entre o dispositivo da sexualidade com o dispositivo da infantilidade para agir sobre crianças e jovens, governando-os/as como sujeitos do desejo por meio, no currículo, de discursos das pedagogias modernas. Seria “o poder moralizador que pedagogiza, infantilizando” (CORAZZA, 2004, p. 292). Assim, as relações envolvendo sexualidades entre os/as estudantes só seria permitido quando não fosse possível atrapalhar as atividades na escola, as demandas do dispositivo da experimentação. Pude observar isso quando, por exemplo, ouço a recomendação da professora ao final da aula após ser perguntada por uma aluna se havia atividade para casa: “não, não, paquerem muito” (DC, 26/08/2010, p.12).

Além disso, o dispositivo da sexualidade agiria de modo a considerar que “o sexo é necessariamente feminino” (BUTLER, 2010a, p. 165) e que o corpo feminino é “saturado de sexualidade” (FOUCAULT, 2010, p. 115). Porém, todos os corpos produzidos nesse currículo são potencialmente vistos como sexuados. Afinal, por meio da sexualização dos corpos, deseja-se produzir e governar um sexo que é biológico-moral, que consiste em “um uso especificamente político da categoria da natureza, o qual serve aos propósitos da sexualidade reprodutora” (BUTLER, 2010, p. 164). Nas aulas experimentais, ao se produzir e naturalizar o sexo como estritamente biológico, busca-se, de modo culturalmente situado, gerar uma “sexualidade economicamente útil e politicamente conservadora” (FOUCAULT, 2010, p. 44).

5.3.3 *Estares sem fim*

Florzinhas, espinhos, cravos, cozinheiras, mestres cucas, bruta flor, evolutivos, dosados, a floradas são seres produzidos por meio da *tecnologia do gênero* no currículo experimental. Por serem tão múltiplos, diferentes e conflituosos, tais *seres* são melhores definidos se chamados de *estares* por remeter à ideia de transição, de temporalidade, de construção. Afinal, expressões e demandas generificadas “estão sempre se constituindo, e

que por isso são, todas elas, instáveis e passíveis de transformação” (LOURO, 2006, p. 89). Nos movimentos do currículo, tais *estares* são disponibilizados e convidam sujeitos a se posicionarem, dependendo de qual demanda se pretende atender, seja homogeneizadora, heteronormativa, reprodutiva, binária, biologizante, seja *queer*, abjeta, fugitiva, anormal. Afinal, no currículo estudado, junto ao dispositivo da experimentação, age o dispositivo da sexualidade, “grande rede da superfície em que a estimulação dos corpos, a intensificação dos prazeres, a incitação ao discurso, a formação dos conhecimentos, o reforço dos controles e das resistências, encadeiam-se uns aos outros, segundo algumas grandes estratégias de saber e de poder” (FOUCAULT, 2010, p. 115-116).

Ao produzir sexualidades e gêneros a partir de um saber sobre os corpos e fruto dos discursos biologizante, a *tecnologia do gênero*, em sua conformação performativa, está constantemente reiterando e governando aquilo que não está dado, que precederia o discursivo, produzindo *seres* generificados. Por outro lado, tal discurso biologizante entraria em confronto com o discurso generificado ao cruzar-se com o discurso da ciência moderna. Se por um certo tempo esses discursos foram correlatos, o que levou a produzir homens incluídos e mulheres excluídas da ciência, ou de parte dela, no currículo experimental, esses discursos passaram a ser conflituosos devido a necessidade de se ter alunos e alunas bem sucedidas nas aulas experimentais.

Mesmo que seja vista como algo raro e excepcional, fugindo do binarismo “alunas *florzinhas* e *cozinheiras* fazem e alunos *espinhos* e *mestre cucas* pensam sobre o feito” presente nesse currículo, há o desejo de produzir a *bruta flor*. Tal *estares* mistura algumas características, historicamente, tidas como femininas – organização, capricho, atenção, paciência, doçura, habilidade manual – com outras tidas como masculinas – racionalidade, esperteza, habilidade de abstração do pensamento. Esse desejo de produção – que desorganiza, bagunça, sacode e estremece amarrações de gênero e sexualidade que fazem o *quereres* querer de determinadas formas – só é possível pelas demandas do dispositivo da experimentação advindo da ciência moderna – que exigiria características de ambos os gêneros – e da pedagogia moderna que produziu a necessidade de sucesso escolar para todos/as os/as estudantes independentemente do gênero e sexualidade que assumam.

Ao instituir “distinções de gênero e sexualidade” (CARVALHAR, 2010, p. 31), o currículo produz saber que, por sua vez, “funciona como um poder e reproduz os seus efeitos” (FOUCAULT, 2007, p. 90). Desse modo, o currículo é muito mais do que uma lista de conteúdos sobre sexualidade, um conjunto de atividades de manuseio que distribui

funções, ou um inocente emaranhando de advertências sobre corpo e saúde. O currículo produz efeitos. O currículo é “um artefato político; um território que se encontra povoado por diferentes culturas e imagens” (PARAÍSO, 2008, p. 109). O currículo é um artefato que “quer um sujeito, que lhe permita reconhecer-se nele” (CORAZZA, 2001, p. 15). Tais conteúdos, atividades e advertências são inscrições culturais no currículo que lutam por fixar sentidos sobre os corpos, os gêneros, os sexos e as sexualidades.

Se o *quereres* apresenta abalos em suas formas de desejar, configurar e conformar sexualidades e gêneros, isso se deve, portanto, ao cruzamento de discursos que compõem o currículo experimental: generificados, biologizantes, da ciência moderna e pedagógicos. Na operação dessa maquinaria conflituosa do *quereres*, no currículo, aciona-se técnicas de dominação e de si, tais como as *técnicas de nomeação, reconhecimento, destinação, vigília e inflação*. Ao agir de diferenciadas formas, em múltiplos sujeitos e com diferentes objetivos, a depender do discurso que as opera, essas técnicas compõem as grandes estratégias para o exercício de um governo que visa produzir saberes sobre gêneros biológicos e sexos evoluídos em meio a relações de poder. Tudo isso para produzir sujeitos do fazer experimental. Esse governo seria, então, anseios, desejos, incitações, vontades, caprichos, ambições, *quereres infinitivamente sem fim* de ocasionar *estares*, convidar *seres* e regular em direção a sujeitos generificados, a saber, *bruta flor, evolutivo e dosado*, compondo ainda mais demandas ao *Homo experimentalis*: transitar entre os planos de gênero para estrategicamente atender ao fazer o racional; primar pela diversidade e perfeição biológicas dos espécimes; dosar sua sexualidade para que ela não se torne perigosa.

Protocolo Três:
teorizar sob a luz de conceitos



6

Fondue de chocolate com morangos: a tecnologia de hibridização entre a naturalização e a corporificação do pós-orgânico

Leve o chocolate em barra para derreter no banho-maria com o creme de leite a fogo baixo. Mexa sem parar, até derreter todo o chocolate. Passe para espiriteira e leve à mesa. Mantenha a chama do fogareiro baixa, para o chocolate não grudar. Espete os morangos e passe-os pelo chocolate⁹¹.

Pronto, já se pode degustar uma deliciosa *fondue*. Mas sente-se à *mesa* apenas se gostar de *chocolate* e de *morangos*. Não vale, aqui, lamber os dedos melados apenas de *chocolate* ou roubar *morangos* limpinhos! Apreciar uma *fondue* é entendê-la como mistura, fusão e mergulho. Portanto, um/a apreciador/a dessa *fondue* tem fome de ambos. Para testar essa iguaria suíça de quatro séculos, é necessário entender o processo, inicial, de cultivo e colheita de *morangos* e, em seguida, de lavagem e adoçamento dessas *frutas*. Depois, há de conhecer o processamento do *cacau*, fabricá-lo como *chocolate*, geralmente, em barras e, por fim, preparar a *fondue*. Trago tal preparo da *fondue de chocolate com morangos* para guiar minhas análises em torno do exercício de poder pelo currículo experimental sobre os corpos. Com tal mistura de *chocolate* e *morangos*, quero desfazer – e mostrar como esse currículo, por vezes, também opera de tal modo – dicotomias que costumam ser produzidas na modernidade, em geral, e nesse currículo, em particular: cultura e natureza, humanos e não-humanos, artificial e biológico, ciência e sociedade.

Desejo, guiada pela teorização pós-crítica de currículo, problematizar “essa concepção ‘realista’ do conhecimento e da ‘verdade’, destacando, em oposição, seu caráter artificial e produzido” (CORAZZA; TADEU, 2003, p. 38). Objetivo pensar como, a partir de *fondues*, vê-se o dito natural ser antropomorfizado (WORTMANN, 2007), corporificado, produzido a partir do humano, mesmo sob a advertência da objetividade e racionalidade científicas (PORTOCARRERO, 2009; LATOUR, 2004) produzida pelo dispositivo da experimentação. Corpos são naturalizados (FENSTERSEIJER, 2007; KINDEL, 2007), normatizados (FOUCAULT, 2002; 1999b), construídos de determinadas formas (PORTER, 2004; FAURE, 2008; MANDRESSI, 2009). Corpos biotecnológicos (KECK, RABINOW, 2009; NOVAS, ROSE, 2000) diluem fronteiras no pós-orgânico (TADEU, 2009; HARAWAY, 2009). Objetivo analisar o exercício de biopoder trazendo “à tona um campo composto por tentativas mais ou menos racionalizadas de intervir sobre as características vitais da existência humana” (RABINOW, ROSE, 2006, p. 24).

⁹¹ Receita caseira de *fondue de chocolate com morangos*, disponível em: <<http://tudogostoso.uol.com.br/receita/8865-fondue-de-chocolate-com-morangos.html>>, com acesso em 01 de outubro de 2011.

O argumento, deste capítulo, é o de que, no currículo investigado, por meio da *tecnologia de hibridização*, momentânea e estrategicamente, rompe-se fronteiras dicotômicas para aproximar, em meio aos ditos da experimentação, leis naturais e culturais, corporificar o natural e, assim, naturalizar valores, disciplina e normatização dos corpos. Uma tecnologia que busca hibridizar, misturar, compor possibilidades. Nesse intenso movimento, ora para separá-los ora para aproximá-los, o dispositivo da experimentação funde natureza, cultura, humanos, valores, ciência e sociedade naquilo que chamo, aqui, de corpos – humanos ou não-humanos – pós-orgânicos. Ao realizar uma análise que entende natureza, instrumentos, corpos, máquinas, biotecnologias como construções culturais, mostro como se estabelece a *posição de sujeito pós-orgânico*.

Para o desenvolvimento de tal argumentação, divido o capítulo em três partes. Inicialmente, falo da natureza produzida e operada em *Preparativo com frutas*. No seu primeiro item, analiso a forma pela qual ela é composta como *morango*, ora natural e orgânica, ora antropomorfizada por leis humanas. Em seguida, apresento os *morangos doces* para anunciar que a natureza precisa ser de certas formas para ganhar destaque no currículo experimental. No segundo tópico, ou *Processamento do cacau*, busco compreender a produção de corpos humanos. Para tanto, de início, narro a produção do *chocolate* para corpos humanos, logo, não-natural, processado e fabricado na cultura. Depois, investigo como tais corpos são produzidos para se tornarem objetos da experimentação, compondo-se como *chocolate em barra*. Na última parte, ou *Preparo da fondue*, discuto esses corpos na direção do pós-orgânico. Primeiro, analiso o modo como precisam ser, tudo na *espiriteira*, e, por fim, problematizo a formação da *posição de sujeito pós-orgânico*, seres que contestam, confundem, fundem dicotomias, fronteiras e normalizações.

6.1 Preparativo com frutas

Como cultivar *morangos* para colhê-los grandes, bonitos e saudáveis? Haveria algum modo de dar uma ajudinha à natureza ou restaria apenas esperar pela ação de suas leis naturais? Se não saírem como desejado, existiria algum preparativo para melhorá-los? Afinal, a saborosa *fondue* merece *morangos doces*! Enfim, seja lá o que acontecer com os *morangos* cultivados, desde já, precisa-se ter em mente que a receita de *fondue* exige cuidados, atenção, preparos iniciais com tais frutas colhidas. Antes de chegar à melhor

parte – a própria mistura entre *chocolate* e *morangos* na *fondue* –, é imensamente necessário percorrer processos de cultivo e colheita de *morangos*, bem como a sua preparação para tornarem-se *morangos doces*. Sim, aqui, *morango* interessante para ser saboreado é o *doce*, aquele que serve às finalidades dessa iguaria.

6.1.1 Cultivo de *morangos*

Há muito, a humanidade se empenha na produção de *morangos*, isto é: natureza. Observar o mundo da natureza e transformá-lo em um mundo de números seria a máxima de Galileu já no século XVI. A natureza seria uma bruxa na inquisição a ser torturada, fazendo-a revelar seus mistérios, recomendava Bacon no século XVII (GRÜN, 2007). O natural seria aquilo que se difere do mundo humano, da cultura, que precisa ser ordenado, sugeriria Descartes nesse mesmo século (STENGERS, 1990). Olhar a natureza para classificar, hierarquizar e conceder nomes, proporia Linné no século XVIII (GRÜN, 1995). Uma grande casa regida por leis próprias, anunciaria Huxley para logo ouvir de Cuvier no século XIX que a natureza seria composta pelas relações entre os seres vivos (GRÜN, 1995), o que possibilitou passar da história natural para a biologia (FOUCAULT, 1999a). Um grande ser vivo, misterioso e que ora se rebela, diriam ambientalistas ecocatastróficos do século XX (GRÜN, 1995). Seja como objeto ou como um próprio ser vivo a ser estudado, a ciência ocidental moderna estabelece seus modos de “inventar a natureza”.

Quando o projeto da modernidade, idealizado pela ciência, inventa um homem moderno, ele “esquece o nascimento conjunto da ‘não-humanidade’ das coisas, dos objetos ou das bestas” (LATOUR, 2000, p. 19). Aqui, chamo de natureza esse conjunto de não-humanidades com o objetivo de desfazer essa suposta dualidade inventada. Afinal, mesmo com todo o investimento de construir dualidades entre humanos e não-humanos, cultura e natureza, sociedade e ciência, artificial e natural, a ciência oscila entre, de um lado, a objetividade de tornar a natureza algo “contábil e calculável” e, de outro, a subjetividade de pensa-la por uma ótica valorativa, política, construída (LATOUR, 2004, p. 16). No currículo experimental, são muitas as situações em que se pode ver construções de dualidades em um intuito de cultivar, colher e compor, pela *técnica de naturalização*, *morangos*: seres naturais ou produzidos na natureza, que se opõem ao homem, à cultura.

O que é considerado natureza nesse currículo, pela *técnica de nomeação*, são aves, peixes, rios, pequenos invertebrados, ventos, microscópicas células e moléculas, vírus, tempestades, energia, enfim, tudo aquilo que não é produzido pelo homem e é apenas

“descoberto” *in natura* por ele. O não-natural e dito artificial são produtos industrializados, as máquinas, as ações, invenções e intervenções humanas. Ser natural é aproximar-se do que é verde, dos seres não-humanos, é algo que se difere do modo pelo qual a humanidade vê e pensa acerca do planeta hoje. Assim, se humanos desejassem parecer naturais, deveriam modificar suas consciências. Isso justificaria o fato de, na blusa de uma estagiária de Biologia, haver o desenho de uma árvore e, logo abaixo, estar escrita a frase “pense verde”. As folhas dessa árvore simulam a Terra (DC, 18/11/2010, p.50). Pensar verde é pensar de modo natural. É, independente da corrente ambientalista a que se filie, entender que o antropocentrismo científico – ou o não pensar verde – que separou homem e natureza seria o responsável pela crise nessa relação (GRÜN, 2007).

Assim, ao mesmo tempo em que se separa, se quer aproximar. Se o discurso científico opera de modo a separar essas dimensões, o discurso ambientalista, deseja construir novas e estreitas relações entre elas. Por sua vez, o discurso pedagógico presente no currículo experimental apoia-se no fato de que “nós temos um recurso da ciência que é fazer um modelo” (DC, 20/09/2010, p. 21), e atua de maneira a pensar a natureza por meio de modelos humanos. Desse modo, dou maior destaque nas análises às oscilações entre objetivação e subjetivação da natureza por entender que o discurso da ciência moderna transforma os saberes científicos sobre a natureza em modelos. Um exemplo de modelo, advindo da ciência, que se apresentou nesse currículo foi o do DNA: “o modelo que mais se aproxima do DNA é a ‘escada de corrimão’. Ele dá conta do que já conseguimos saber do DNA” (DC, 20/09/2010, p.21).

Atribuir um modelo ao mundo, a algum fenômeno natural, a uma organização molecular pode ser considerado como prova de artificialidade sobre o que se produz acerca do dito natural (LATOUR, 2004). Pode ser, ainda, considerado mostras de “um modo de ver e especificar o mundo que não é nem um pouco natural” (SANTOS, 2002, p. 253). Além disso, pode ser visto como exemplo da “mente concipio”, em que “o mundo é concebido a partir da mente do cientista” (GRÜN, 2007, p.40). Entendo, também, que o modelo é um forte exemplo de como o nosso olhar e as nossas narrativas sobre as coisas do mundo se dão por meio de um instrumento: a linguagem. Não é só o modelo que dá o caráter artificial ou menos natural à natureza. Ao atribuímos nome aos seres, contarmos sobre sua reprodução, estabelecermos um modelo para suas estruturas, dizermos o que é ou não é natural, nós os produzimos (FOUCAULT, 1999a).

No entanto, não é apenas esse tipo de modelo – que fixa saberes complexos em analogia simples, seguindo “a noção de que para compreender o ‘complexo’ precisamos partir do mais ‘simples’” (SOUZA, ARNET, RABUSKE, 2010, p. 6) – que observei. O discurso pedagógico instaura a necessidade de construir um ensino que faça os/as alunos/as entenderem os conhecimentos. O modelo mais usado no currículo experimental é aquele que se utiliza da *técnica de antropomorfização* da natureza. Sônia, por exemplo, reflete sobre o fato de alguns/as alunos/as usarem o termo “desesperada” para a planta atingir a luz e querer crescer e conclui que “fica parecendo que a planta ficou maluca e teve que agir assim. É engraçado dizer isso de uma planta, mas parece um pouco com o que acontece. Mas a planta, até onde a gente sabe, não é um ser racional. Por isso é meio complicado falar assim” (DC, 04/11/2010, p.43). Nessa enunciação, mesmo ao concordar que usar termos humanos com plantas pode ser um modelo eficaz quando se pretende representar o suposto funcionamento da natureza, condena-se tal modo dos/as estudantes lidarem com o natural. Afinal, como misturar ciência da natureza e características humanas? O discurso científico já ensinou que não se deve “poluir a pureza das ciências com reles considerações sociais” (LATOUR, 2004, p. 36).

Contudo, parece-me que o discurso pedagógico foi mais sedutor que o científico. Em muitas outras situações, pude ver práticas poluírem, hibridizarem, misturarem natural e humano ao se corporificar, antropomorfizar, atribuir características humanas ao que aqui se instituiu como natural. Alguns exemplos seriam: “então, a célula só vai *comer* se fizer fotossíntese”, diz a professora Paula (DC, 06/10/2010, p.39); “vocês conseguem me dar outro exemplo de como a natureza *dribla* essa resistência do ar?” (DC, 22/11/2010, p.52); “nisso aí a natureza *percebeu* né?” (DC, 22/11/2010, p.52). “se muda a qualidade, esse animal some, pois ele não *aceita*, em hipótese alguma, que um meio seja mexido. Ele não gosta” (DC, 15/09/2010, p.22). Por entender que o corpo “é formado por uma série de regimes que o constroem; ele é destroçado por ritmos de trabalho, repouso e festa; ele é intoxicado por venenos – alimentos ou valores, hábitos alimentares e leis morais” (FOUCAULT, 2007, p. 27), considero que a natureza é corporificada: ela ganha um corpo e, por conseguinte, é regida pelos discursos normativos que o constitui.

Os/as alunos/as, por sua vez, como efeitos de tais práticas discursivas, também lidam com a natureza desse modo. Ao ver as imagens trazidas pela Vânia na introdução de um experimento em torno das adaptações das espécies, os/as alunos/as questionam muito e querem ver como a planta carnívora “mastiga”, “engole” e “cospe” o resto não digerido

dos insetos. Quando as professoras explicam todo o mecanismo de digestão, que é mais em nível de substâncias enzimáticas do que de movimentos mecânicos, eles/as mostram-se bem decepcionados/as e comentam os filmes que já assistiram com plantas carnívoras (DC, 10/06/2011, p.62). A natureza não seria apenas a materialidade das coisas, mas também a “representação que os humanos fazem delas” (LATOUR, 2004, p. 29). Afinal, “damos significado às coisas através das formas que a representamos, e esses significados estão sendo constantemente produzidos em diversos lugares e práticas sociais” (KINDEL, 2007, p. 225). Assim, “não é o mundo material que transmite os significados, mas as linguagens que estivermos utilizando” (WORTMANN, 2007, p. 191).

Tal *técnica de antropomorfização* também é utilizada para objetos artificiais, isto é, os não-humanos não-naturalizados, como pode ser observado nas seguintes situações: “ao invés do papel milimetrado, pode-se jogar os dados do experimento no computador, num programa chamado Excel. Porém, precisam aprender a *alimentá-lo* com os dados” (DC, 26/08/2010, p.12). “Você deve ter observado que no recipiente de vidro, no qual se separou as camadas de gelo e sal de cozinha ficou *suado*. Você já deve ter observado esse mesmo tipo de *suor* quando coloca, por exemplo, água gelada em um copo de vidro”, trecho presente em um dos roteiros de experimento (DC, 30/08/2010, p.15). “O que nós estamos discutindo nesse texto é se os plásticos são *vilões* e *protagonistas* nesse processo, né?” (DC, 07/10/2010, p.40); “Lembrem-se de que sempre quero ficar na minha última camada com o número máximo, não é? Então, a borracha é *pão dura* nisso não é?” (DC, 24/11/2010, p.53).

Ao nomear aquilo que deve ser não-humano, pela *técnica de nomeação*, o currículo experimental inventa-os para logo estabelecer fronteiras com humanos. Assim, as histórias dos seres vivos tornaram-se modos de representação, formas como se fala desses seres. Ou seja, “a história natural não é nada mais que a nomeação do visível” (FOUCAULT, 1999a, p. 181); “é uma ciência, isto é, uma língua, mas fundada e bem feita” que “recorta a representação segundo um modo que é evidente e universal” (FOUCAULT, 1999a, p. 187). Ao nomear, representar, tornar evidente e universal, planta-se e colhe-se *morangos*. Planta porque fertiliza, no solo arqueológico, um saber sobre o natural. Colhe porque tais saberes sobre o natural produzem efeitos acerca dos ditos.

Em movimento seguinte, ao atuar pela *técnica de antropomorfização*, o currículo investigado revela não acreditar tanto assim em suas narrativas de naturalidade dos seres naturais. Por meio dessa técnica, que compõe a *tecnologia de hibridização*, finaliza-se a

produção, a composição de *morangos*: frutas que trazem marcas de seu plantio e cultivo, frutas que dão em hortas, plantações, que exigem cuidados humanos, que podem conter agrotóxicos. Os *morangos* representam a natureza que só é tida como natureza porque antes passou pelas narrativas, significações, acepções culturais do humano. Desse modo, diria que essa biologia tem “uma história que não é natural”, afinal, “o mundo é aquilo que lhes define um nome, um conceito” (SANTOS, 2000, p. 253). Com isso, não quero pensar o processo de antropomorfização, mistura, oscilação entre cultura e natureza como um problema (BIZZO, 1998). Quero apenas destacar o papel da linguagem na constituição daquilo que entendemos como natural, mundo, real, vida.

6.1.2 Preparo de *morango doce*

Após *cultivar morangos*, passa-se a *preparar* tais *frutas*. Se tratamos da produção – nomeação e invenção –, agora interessa transformá-los em uma natureza de certo tipo. Para entrar na *fondue*, *morangos* precisam ser manipulados e passar pelo preparo humano – se é que já não passou até aqui. *Morangos* precisam ser *doces*, úteis ao seu produtor, utilizáveis em *receitas*, obedecer a regras, vontades e interesses daquele que os inventou. O currículo experimental institui o que é natural para, por meio da *técnica de naturalização*, naturalizar e tornar verdades leis que são criações culturais, são produções discursivas. Isto é, na produção de saberes – aqui, sobre a natureza –, “existe uma administração do saber, uma política do saber, relações de poder que passam pelo saber e que naturalmente, quando se quer descrevê-las, remetem àquelas formas de dominação (FOUCAULT, 2007, p. 90).

Aqui, é ensinado que cada ser vivo tem sua utilidade: “gente, os microrganismos também são fundamentais para mim. Vocês comem pão porque têm eles para fermentar. A mesma coisa é o iogurte, o queijo e a cervejinha” (DC, 01/09/2010, p.19). Porém, não é apenas em alimentos que seres são utilizados. Sua serventia é ampliada: “por que eu posso dizer que anfíbio é um bom indicador de boa qualidade da água?”, pergunta-se para logo se responder: “eles podem me dizer muito. Vocês já ouviram falar de animais que fixam toxinas em seu corpo, concordam? Peixes e moluscos, por exemplo. Então, eles são bons contadores do que acontece ao longo do tempo” (DC, 29/09/2010, p.34).

Com tal saber, esse currículo deseja produzir, por meio da *técnica de otimização*, a natureza como algo útil. Para tanto, tornar o natural uma fonte de utilidades é, antes de tudo, controlá-la, domá-la ou, ao menos, saber lidar com ela. Esse ensinamento é constantemente reforçado aqui. Um exemplo ocorre quando Ari diz que a inércia é uma

propriedade da natureza e não conseguimos manipulá-la, nem controlá-la. “O que precisamos fazer é conseguir lidar com a inércia”. Ele repete isso várias vezes e depois pergunta quem poderia trazer exemplos disso no automóvel, citando e fazendo os/as alunos/as citarem: o cinto de segurança, o protetor de cabeça e o armazenamento adequado de objetos (DC, 04/11/2010, p.46). Esse modo de relacionar-se com a natureza para domá-la, objetivando-a, foi produzido desde Descartes que fundou o mito do progresso no mundo utilitário (GRÜN, 2007). A partir do “otimismo tecnológico de Descartes”, funda-se a ideia de que a ciência forma “dominadores da natureza” (JAPIASSU, 2007, p. 111).

Como tudo é uma questão de utilidade, há de se ensinar aos/às alunos/as modos eficazes de produção e conservação de alimentos. Ao discutir os resultados obtidos com o experimento do apodrecimento do tomate, diz-se que “quando a gente compra um tomate, ele vem com antifúngico. Se pensarmos do ponto de vista do produtor e do vendedor, eles vão conseguir que o tomate dure mais tempo, vai vender mais e perder menos dinheiro. Então, quando a gente comprar tomate ou fruta, é bom a gente guardar na geladeira do jeitinho que a gente comprou. Só lavar na hora de comer” (DC, 06/10/2010, p.39). Se por algum motivo a produção humana sobre a natureza traz malefícios, é necessário desenvolver alternativas para remediar e não prejudicar a máxima utilização. Por isso, nesse currículo, são destinadas algumas aulas para ensinar aos/às estudantes sobre a importância de se separar o lixo e reciclar materiais, desenvolver “hábitos verdes”, “consciências em favor do planeta”. Afinal, “você consegue pensar a vida de você sem o plástico? É difícil né?” (DC, 07/10/2010, p.40), questiona-se ao final de tais aulas.

Natural, verde, favorecimento do planeta são mais algumas produções sobre o que é natureza ou modos de aproximar-se dela operada pela *técnica de nomeação*. Aqui, ser natural, verde e beneficiar o planeta é comer alimentos com antifúngicos por beneficiar os produtores, é não viver sem o plástico. Quando o natural é entendido como “a justificativa daquilo que uma sociedade aprova ou deseja, decorrente de um entendimento que aponta a natureza como representando tudo aquilo que é bom e é perfeito” (AMARAL, 2000, p. 160) – o próprio discurso religioso acerca do natural produzido no século XVII (GRÜN, 1995), acaba-se por, momentânea e estrategicamente, mais uma vez, desfazer barreiras entre cultural e natural para fazer circular enunciados produzidos pelo discursos econômico, científico e recursista de que a natureza precisa ser administrada em favor do consumo e ditas necessidades humanas. Assim, vê-se que “complexas relações entre cultura e natureza vão sendo continuamente resignificadas” (AMARAL, 2000, p. 170).

No currículo experimental, não é apenas ensinado que seres são úteis, que se deve manipulá-los para produzir e durarem mais, amenizar os males dos usos e lidar com aquilo sobre o qual não se tem controle. Aqui, ensina-se e naturaliza-se a lei de “custo e benefício”. Ao discutir a endossimbiose entre microrganismo ao longo da história evolutiva, pergunta-se: “por que deu certo essa união gente? Por que a natureza trabalha com a lei de máxima utilidade. Como se trata de algo bom evolutivamente, isso permaneceu” (DC, 04/11/2010, p.44). Em outra aula, discutia-se as transformações de energia, quando diz-se que “a ciência gosta do que não perde calor e é mais econômica para o bolso de quem consome” (DC, 08/11/2010, p.49). Quando se perde energia em forma de calor nos aparelhos elétricos, logo é dito por Ari que “a gente acha isso ruim porque é uma energia que não é útil, se soubéssemos usar isso, seria transformado em energia útil” (DC, 22/11/2010, p.53).

Baseada em Foucault, Portocarrero afirma que “um enunciado se produz ao mesmo tempo em que o objeto que o qualifica, e sua produção é instrumentalizada em toda uma série de operações que fazem falar o objeto de conhecimento e o obrigam a reconhecer que ele é, realmente, aquilo que o enunciado diz que ele é” (2009, p. 69). O modo pelo qual se opera e se diz sobre a natureza – bem como acerca de seus fenômenos lidos como eficácia de alianças evolutivas entre organismos ou a perda inútil de energia –, é que a constitui. Isso implica em dizer que a natureza que produzimos, por meio da *tecnologia de hibridização*, poderia ser definida como um “objeto fronteiro” (PORTOCARRERO, 2009), um “objeto híbrido” (LATOUR, 2000) por envolver discursos científicos, políticos, econômicos. Porém, alguns cientistas propagam a ideia de que essas coisas não se misturam. Insistem com a afirmação de que somos reféns das leis naturais e, por isso, precisamos fazê-la falar em nossos laboratórios. No entanto, “se você os criticar dizendo que a natureza é um mundo construído pelas mãos dos homens, irão mostrar que é transcendente e que eles não a tocam” (LATOUR, 1994, p. 43).

Uma outra situação em que a lei de custo e benefício é naturalizada, ocorreu quando se discutia o mecanismo de funcionamento das armadilhas de plantas carnívoras. Quando os/as alunos/as constatarem que entre “os dentes” da armadilha haviam espaços por onde presas pequenas podiam escapar, Vânia responde enfaticamente: “gente, uma presa grande não passa ali, só as pequenas. Então, seria interessante digerir algo que não é bom energeticamente?”. Eles/as respondem que não e se dão por satisfeitos/as (DC, 13/06/2011, p.62). Ao mesmo tempo em que se opera a natureza por meio da *técnica de objetivação*,

esse currículo a subjetiva, atribuindo-lhe leis humanas, conferindo-lhe uma realidade discursiva. Se o currículo assim o faz é porque ele atua com a *técnica de naturalização*. O que está em jogo não é apenas a humanização, subjetivação, corporificação da natureza, trata-se de atribuir “características reiteradamente invocadas para configurar as relações entre os humanos [...], ao fazer isso, promove-se, ao mesmo tempo, a naturalização e a formatação de muitas condutas sociais humanas” (WORTMANN, 2007, p. 194). Ao investir no dito de que algo é natural, quer-se afirmar que “é assim que o mundo é, não podemos mudá-lo” (KUNZRU, 2009, p. 25).

Além de interessar-se pela natureza útil e que segue a lei de custo e benefício, o currículo experimental estabelece uma natureza boa e uma ruim para humanos. Quando se discute a qualidade da água de rios, pergunta-se: “a qualidade da água ali é boa ou ruim?” (DC, 29/09/2010, p.34). Quando se conclui que é ruim, ignora-se a existência de outros seres vivos nela. O que conta para ser bom ou ruim na natureza é se o que está em questão beneficia ou prejudica o homem. Isso pode ser observado também na seguinte reflexão: “a enchente é bom ou ruim para um ambiente natural. Estou me referindo para o natural, isso é bom ou ruim? Vocês já ouviram que os egípcios faziam festas no tempo das enchentes do rio Nilo? Então, quando o Nilo colocava suas águas para fora, ele fertilizava a terra e os egípcios conseguiam plantar. Mas, aqui na cidade, enchente é problema? É um problema porque rio hoje é rio ou esgoto? Por isso é problema. Deixou de ser algo bom para ser um problema para o ser humano” (DC, 29/09/2010, p.35). Mesmo iniciando com o aviso de que se referia ao natural, usa-se o humano pra respondê-la.

No currículo experimental, ao mesmo tempo em que o discurso ambientalista produz a necessidade de desenvolver consciências verdes e diferentes do antropocentrismo, os discursos científico e econômico colocam a humanidade no centro, dizem que o mundo bom é aquele útil, que não a prejudica e é pensado para atender às suas necessidades. Além disso, esse currículo, como uma produção cultural que é, trata de “nomear e dar sentido ao mundo e às coisas do mundo” (PARAÍSO, 2001, p. 61). Quando estabelece o que é natural pela *técnica de nomeação*, utiliza-se a ideia de que a natureza é o oposto da cultura e, portanto, uma verdade pura, perfeita e livre das valorações humanas (AMARAL, 2002), para produzir saberes permeados por relações de poder, de interesses, pela *técnica de naturalização*, colocando “o homem no centro da história” (STENGERS, 2000, p. 163).

Naturaliza-se, portanto, o mundo utilitário, produzido por meio da *técnica de otimização*, que visa o progresso da produção de alimentos em grande escala pela

disseminação dos antifúngicos e agrotóxicos, que pondera custos e benefícios, que prima pela lei da máxima utilização do natural, do artificial e, por conseguinte, do humano. Com essas ações discursivas, “a palavra natureza perdeu seu sentido etimológico que vêm do latim: *natura*, relacionada a *nasci*, podendo ser traduzida por ser *nato*” (LARA, AZAMBUJA, GUARESCHI, 2009, p. 3). Produz-se, por meio da *tecnologia de hibridização*, *morangos doces*: manipulados pela ciência, economia, política, que são híbridos de cultura e de natureza, mesmo quando se quer vê-los apenas como “naturais”.

6.2 Processamento do *cacau*

O *chocolate* vem da banha do *cacau*, porém não é apenas de *cacau* que vive um *chocolate*. É necessário, igualmente, processar ingredientes tais como açúcar, baunilha, amêndoa, leite e aromatizantes. Há quem goste, ainda, de incrementá-lo ao juntar à tal mistura cupuaçu ou avelã, surgindo a dúvida de que se deve priorizá-lo mais *in natura* ou se mais *processado*. O que se sabe é que, caseiro ou industrializado, exótico ou não, desde seus/as primeiros/as cultivadores/as ameríndios/as, o *chocolate* precisa de fabricação. Fabricado, passa-se ao processo de apresentação: bombons, trufas, ovos, gotas, línguas de gato, em barra. Para a culinária que aqui se desenvolve, toma importância e notoriedade o *chocolate* de último formato. Cada um desses processamentos precisa ser observado, atenciosamente, para garantir o sucesso da receita.

6.2.1 Fabricação do *chocolate*

É preciso processar o *cacau in natura*, acrescentar-lhe ingredientes, conferir-lhe moldes até obter o *chocolate* que se deseja. Se *morangos* brotam em arbustos, mesmo que adocicados posteriormente, *chocolate* passa, necessariamente, por mãos que o fabricam. Aqui, denomino de *chocolate* corpos humanos. Escolho um produto feito a base de *fruto*, mas que depende explicitamente e reconhecidamente de *fabricação*, para ressaltar as dicotomias que o envolve. Os corpos humanos, digo, *chocolate*, do currículo experimental são entendidos aqui, pela *técnica de nomeação*, como algo que não nasce pronto. Ao serem questionados se, caso Beethoven e Newton não tivessem existido, a ciência e arte chegariam ao que eles formularam (APEC, 2006, p.150), observo um acordo no seguinte diálogo: “a ciência serve para descobrir a verdade e é uma atividade coletiva. Então, chegaria a algo comum sim”, disse Alisson. Ari: “acho que Beethoven foi sensacional,

tinha uma atividade cognitiva específica. Era uma habilidade nata e que ninguém faria igual a ele” (DC, 08/11/2010, p.47).

Desse modo, concorda-se que artistas são únicos/as, nascem prontos/as. Por outro lado, cientistas são construídos/as, são resultantes de um coletivo de pensamento, que, ao entrar em contato com métodos, instrumentos e raciocínios científicos, o dispositivo da experimentação, são levados/as, em fluxo, a formular teorias. Acordado que cientistas são construções, ganha atenção a produção de corpos compatíveis com a ciência produzida nesse currículo. Desenvolve-se, com isso, uma arte do corpo humano. Afinal, a partir do século XVIII, “começa-se a observar de que maneira os gestos são feitos, qual o mais eficaz, rápido e melhor ajustado” (FOUCAULT, 2007, p.62). Estabelece-se uma norma como “um elemento a partir do qual certo exercício do poder se acha fundado e legitimado” (FOUCAULT, 2002, p. 62).

Entram em cena, aí, as disciplinas que, desde então, passam a veicular um discurso que será o da regra e definem “um código que não será o da lei mas o da normalização” (FOUCAULT, 2007, p. 106). Atualiza-se, historicamente, o modo de produzir corpos, visto que os discursos compõem “um sujeito que não é dado definitivamente, que não é aquilo a partir do que a verdade se dá na história, mas de um sujeito que se constitui no interior mesmo da história, e que é a cada instante fundado e redundado pela história” (FOUCAULT, 2003, p. 10). Os corpos passariam a ser, desde então – por “um princípio de qualificação e um princípio de correção” (FOUCAULT, 2002, p. 62) – situados nos discursos de um contexto histórico. Aqui, ser um corpo qualificado e correto pelos seus gestos ajustados, disciplinados, normatizados, é ter desenvolvido, sobretudo, algumas partes desse corpo: cérebro e olhos.

Todo pensamento formulado é tido, aqui, como fruto da maquinação cerebral. Tira-se o papel das sensações, das percepções, do (resto do) corpo, e centraliza o ser pensante nesse órgão. Em diversas situações, sinaliza-se tal construção sobre os corpos dos/as alunos/as que fazem ciência: “quem tinha a ideia de que todo microrganismo é patogênico, tire isso da cabeça, pois está errado” (DC, 25/08/2010, p.3); sempre que se precisa retomar um conteúdo que eles/as aprenderam em outra série, diz-se: “gaveta aberta” (DC, 27/06/2011, p.65); “os meninos não são embasados no conhecimento. É como se aprendessem e logo colocassem em compartimentos. Um saber não interage com o outro. Eu brinco muito dizendo que eles precisam abrir os arquivos, mando eles pegarem tudo que eles já sabem” (DC, 20/09/2010, p.28). Aqui, evidencia-se o privilégio do “polo

imaterial do velho dualismo cartesiano, potencializando a mente e descartando o corpo como um meio obstáculo demasiadamente material” (SIBILIA, 2004, p. 205).

Ao afirmarem que conhecimentos aprendidos estão na cabeça, compartimentalizada ou não, com gaveta aberta ou fechada, tais professoras são atravessadas pelo discurso do cogito de Descartes. Além disso, priorizar o cérebro é propor que o que faz ciência é a razão. Em nome de uma objetividade forjada, desde Galileu, cai-se em “um processo de descorporificação na ciência moderna”, em que, às custas da eliminação do corpo, “se dá a universalidade da ciência” (GRÜN, 2007, p. 41). Seria a crença secular de que “a mente não só subjuga o corpo, mas nutre ocasionalmente a fantasia de fugir completamente à corporificação” (BUTLER, 2010a, p. 32). Uma crença que não é inventada nesse discurso científico moderno. A ideia de corpo como “matéria inerte que nada significa, ou, mais especificamente, significa o vazio profano, a condição decaída: engodo e pecado” (BUTLER, 2010a, p. 186) advém do discurso cristão. Em tal discurso, o corpo é, ao mesmo tempo, exaltado – afinal, é através dele que se eleva a alma, a consciência – e subjugado, pois a razão é que deve prevalecer (GÉLIS, 2009; CORBIN, 2008a).

Além do cérebro, outro órgão do corpo solicitado, são os olhos. Afinal, no discurso da ciência moderna, se o cérebro infere e teoriza é porque, antes, os olhos observaram, detectaram e descobriram um fato científico. Por isso, aqui, sempre se avisa: “nunca fechar o olho! Os dois olhos abertos e atentos olhando o termômetro, viu turma?” (DC, 26/08/2010, p.12). Porém, nem sempre os olhos estão suficientemente treinados, o que produz a recomendação de que, como “ninguém tem olho para medir entre milímetros”, que eles/as usem só uma casa decimal (DC, 27/09/2010, p.31). Afinal, para terem olhos hábeis, alunos/as ainda precisariam cursar muitos anos o currículo experimental: “nós não estamos trabalhando com número quebrado, nós não temos olho para mensurar isso. Claro que um físico e um químico experiente, treinado, eles conseguem perceber essas frações” (DC, 26/08/2010, p.11). Assim é ensinado que o olho precisa de treino, ser exercitado no fazer experimental. É, também, ensinada a sua importância, pois, há muito se sabe que “a verdade e os olhos, uma não vai sem os outros” (COURTINE, 2009, p. 420).

Um outro ensinamento refere-se à necessidade de direcionamento desse olhar. O olho que aqui observa é o olho do termômetro, do microscópio. É o olho que se confunde com a máquina, por um procedimento em que a “máquina coincide conosco, com nossos processos; ela é um aspecto de nossa corporificação” (HARAWAY, 2009, p. 97). É o olho que atribui “um significado a uma série de números” no termômetro (FAURE, 2008, p.

23). É o olho de uma tradição que busca o microscópio para tornar “doutrinas mais científicas” (PORTER, VIGARELLO, 2009, p. 459). É o olho da teoria, da linguagem, do discurso. Quando um aluno diz que está vendo raízes ao olhar pelo microscópio, por exemplo, Sônia sorri e diz: “claro que você não está vendo isso”. Como ele insiste, ela retruca: “não, não! Deve ser sujeira na lâmina ou sua inexperiência” (DC, 01/09/2010, p.19). Olhar através do microscópio, portanto, é reutilizar teorias, pois “não basta ver um corpo até então invisível para transformá-lo em um objeto de estudo, [...] é necessário que o pensamento possa utilizá-lo” (PORTOCARRERO, 2009, p. 56). Olhar o que não deveria e ser inexperiente é não saber olhar com o olho teorizado. Nesse caso, o currículo estudado esforça-se para logo corrigir quem está fora da norma por uma sujeição que “pode ser calculada, organizada, tecnicamente pensada, pode ser sutil, não fazer uso de armas nem do terror e, no entanto, continua a ser de ordem física” (FOUCAULT, 1999b, p. 28).

Desse modo, olhar vai além do plano físico do corpo. Olhar é entender que “os conhecimentos deveriam investir-se para serem verificáveis e úteis” (FOUCAULT, 2009, p.5). Olhar é saber, sobretudo e em nome da utilidade, confundir máquina, corpo, natureza e linguagem, por meio da *tecnologia de hibridização*. Olhar é entender “a máquina e o organismo como textos codificados, textos por meio dos quais nos engajamos no jogo de escrever e ler o mundo” (HARAWAY, 2009, p. 42). É nesse ponto que interligo cérebro e olhos, razão e percepção, afinal, existem “diversas formas de relação entre a visibilidade, o olhar, e o conhecimento” (PORTOCARRERO, 2009, p. 56). Quando se treina, no currículo experimental, olhos e cérebros de alunos/as para olharem pelos instrumentos e perceberem pela linguagem aquilo que se quer, é porque corpos, natureza, máquinas, instrumentos e números já estão por demais misturados na ordem do discurso. Uma mistura que poderia até confundir olhos e cérebro quando se afirma: “só sei que vocês entenderam quando o olho brilha” (DC, 07/10/2010, p.40). Uma mistura que produz, discursivamente, cérebro e olhos com fins de compor *chocolates*.

Se cérebros possuem compartimentos e olhos podem ser acoplados a instrumentos e máquinas, é porque se entende que corpos são fabricações, são moldáveis. Porém, ao reconhecer que *chocolates* não são apenas cérebros e olhos, o currículo experimental age sobre outras partes dos corpos de alunos/as. Trata-se de docilizá-los, de adequar gestos, de conformar posturas em moldes científicos. O discurso da ciência moderna define formas pelas quais corpos devem se portar nesse currículo. Em uma conversa, diz-se: “tudo bem que eu estou mexendo com o pedacinho de ferro, mas você está no laboratório e tem que

ter uma postura diferente. Até ele entender que não pode ficar com a organização que tem em sala, demora. Agora, eu sei que eles são muito novos e isso é uma construção” (DC, 20/09/2010, p.29). Se alguns currículos ensinaram “a suportar o cansaço e a prestar atenção ao que professores e professoras diziam; a utilizar códigos para debater, persuadir, vencer; a empregar os gestos e os comportamentos adequados e distintivos” (LOURO, 2010, p. 18), aqui, é ensinado que existem modelos, posturas e códigos a serem adotados em laboratório. Por entender que ter um corpo com postura diferente e adequada é uma construção, tal professora e seus/as colegas investem em moldar corpos a cada aula. Afinal, um currículo pautado na disciplina “compara, diferencia, hierarquiza, homogeneiza, exclui. Em uma palavra, ela normaliza” (FOUCAULT, 1999b, p. 153).

Nesse currículo, é necessário ter um corpo com certas características para que se torne possível explorar seus ensinamentos: olhos que possam ver através dos equipamentos ópticos, mãos hábeis para manusear delicadas pipetas e termômetros, finas silhuetas que caibam nas pequenas carteiras e o que mais for preciso para atender às demandas “físicas” e “mentais” da experimentação. Se por um lado vemos que nem todos os corpos estão incluídos e aptos ao currículo experimental, por outro, diz-se que “a aula experimental usa outros sentidos que não é só ouvir o professor ou olhar para o quadro. Os alunos escutam o barulho da reação. Até porque temos alunos mais visuais, outros auditivos. São as inteligências múltiplas” (DC, 24/08/2010, p.1). Aqui, o que conta na inclusão ou exclusão são as capacidades dos corpos para ouvirem, verem, manusearem, se conformarem em cadeiras e equipamentos. Os corpos que importam, que pesam (BUTLER, 2010b), são, pela *técnica da naturalização*, tidos como normais e aptos (FOUCAULT, 2002).

Ao pensar corpos humanos como *chocolates*, no currículo investigado, quer-se, ainda, pesá-los de modo a explorar ao máximo a experimentação, solicitando que “deixem o ambiente mais confortável” (DC, 26/08/2010, p.14). Um ambiente confortável significa adequar o corpo a condutas aceitáveis para fazedores/as de ciência. A conduta torna-se o foco, investimento discursivo que importa pensar “a maneira como uma pessoa se conduz, a maneira como se deixa conduzir, a maneira como é conduzida e como, afinal de contas, ela se comporta sob o efeito de uma conduta” (FOUCAULT, 2008, p. 255). Esse investimento para que os corpos dos/as estudantes se adequem não é tarefa simples.

Observei, diversas vezes, a solicitação de que os/as estudantes adotassem outras posturas, acalmassem os gestos, corrigissem os desajustes. Na aula experimental sobre água pura, por exemplo, vejo Ângela dispor os corpos deles/as de modo que fiquem mais

confortáveis e argumenta: “imagina como é que o cientista aguentaria passar quatro horas num laboratório nessa posição... e nessa ...?”. Quando fala isso, ela imita as posições em que os/as alunos/as estão dispostos/as na bancada ou com materiais em mãos. Ela finaliza dizendo: “corrige a forma de olhar, pegar e ler o termômetro” (DC, 26/08/2010, p.13). Os corpos desse e de outros currículos ganham “marcas visíveis” de uma escolarização que ensina a sentar horas em uma carteira, ficar em silêncio, falar de acordo com um modelo, adotar postura de interesse e atenção, usar o tempo e o espaço, adestrar ouvidos e olhos a certas (e não outras tantas) tarefas (LOURO, 2010, p. 21). Todo esse investimento “mais do que conformar o corpo do/a estudante à disciplina, por meio de rígidas ordenações espaciais e temporais, é objetivado que os/as alunos/as incorporem esse discurso e o carreguem para além dos muros escolares” (FREITAS, 2008, p. 58). Aqui, há investimentos para se produzir corpos adequados por “práticas que se intensificavam na tentativa de captura dos ‘fugitivos’” (SOUZA, ARNET, RABUSKE, 2006, p. 8).

Porém, mesmo com todo esse investimento discursivo científico e pedagógico no currículo experimental em produzir corpos humanos, alunos/as escapam. Não são raras as situações em que observo estudantes com seus corpos, parcialmente, deitados na bancada; balançando pernas insistentemente sob carteiras; virando os olhos por sono ou desatenção (DC, 25/08/2010, p.3). O que importa pensar, aqui, é por que esses corpos são tidos como desajeitados. Interessa questionar por que corpos são pensados de acordo com um modelo e não por outros. Aliás, “para que finalidade os corpos não são construídos, e, além disso, perguntar depois, como os corpos que fracassam em se materializar fornecem o ‘exterior’ – quando não o apoio – necessário, para os corpos que, ao materializar a norma, qualificam-se como corpos que pesam” (BUTLER, 2010, p. 170). É preciso pensar como o corpo leva à moral (FAURE, 2008), à correção de conduta (VIGARELLO, 1995), à adoção de hábitos impostos (PORTER, VIGARELLO, 2009). Afinal, “o corpo só se torna força útil se é ao mesmo tempo corpo produtivo e corpo submisso” (FOUCAULT, 1999b, p. 28). Ao naturalizar certos corpos, nesse currículo, produz-se corpos como *chocolate*: construídos pelas normas culturais, que possuem cérebros naturalmente pensantes, olhos perspicazes e reveladores, que são intermediários entre máquina e linguagem, que trazem marcas daquilo que importa.

6.2.2 Transformação em barra

Depois de processar o *cacau* para obter *chocolate*, há de pensá-lo de determinada maneira. Se a natureza *morango* precisa ser *doce*, digo, utilitária, o corpo *chocolate* deve

ser conformado *em barra*. No laboratório de experimentação, os corpos humanos e não-humanos são, então, pensados em uma fôrma específica: do ideal, do objeto, da máquina. Logo de início, há o aviso de que “vamos ver os corpos se movimentando” e, para tanto, “é necessário pensar logicamente e raciocinar sempre” (DC, 08/11/2010, p.47). Porém, adverte: “nós temos a tendência de sempre pensar nos exemplos do dia a dia, mas vocês precisam entender que a física trabalha com o ideal” (DC, 08/11/2010, p.48). Esse “mundo ideal, sem atrito” (STENGERS, 1990, p. 67) tornar-se-á o mundo que captura aqueles/as que fazem experimentação. Isto é, ao operar e fazer acreditar no ideal, nos “objetos ideais” (GRÜN, 2007, p. 45), produz-se “o conceito de um mundo que torna inteligível a intervenção humana” (STENGERS, 1990, p. 75). Mundo, natureza e corpo transformam-se em “algo que ninguém jamais fabricou, algo que resiste a toda variação de opiniões políticas, a todas as tormentas da paixão, algo que resiste quando se bate violentamente a mão sobre a mesa, exclamando: ‘aqui estão os fatos imutáveis’” (LATOUR, 2002, p. 39). Um fato científico, “descoberto” em laboratório, seria “uma regra produzida por um pensamento coletivo [...] que formula não só o conhecimento, [...] mas também seu corpo de práticas” (PORTOCARRERO, 2009, p. 70).

Ao construir tal mundo, estabelece-se que qualquer corpo é um objeto e/ou que qualquer objeto é um corpo. Por meio da *tecnologia de hibridização*, não é possível delimitar, claramente, fronteiras entre corpos e objetos. No currículo experimental investigado, corpos e objetos são tomados, pela *técnica de naturalização*, como uma só matéria: “eu posso dizer que um corpo se deslocou quando eu digo que há mudança de espaço” (DC, 08/11/2010, p.44), responde um aluno. Em outro momento, Ângela fala que ela e o bote “são um corpo só” (DC, 08/11/2010, p.45); ao ouvir uma aluna dizer que, quando o carro acelera, seu corpo vai para trás, Ângela corrige-a afirmando que “não é que você vai para trás, é que o banco te puxa para frente. Seu corpo está parado e quer continuar em inércia” (DC, 18/11/2010, p.50); há, ainda, a recomendação de “nada de cachorrinho solto e criança solta, senão eles saem pela janela gente. Eles são objetos também” (DC, 18/11/2010, p.50). À medida que tudo é visto como objeto, “o corpo se naturaliza e se ‘desencanta’ na ciência do século XVII” (PORTER, VIGARELLO, 2009, p. 459), só permitindo o retorno da vida na biologia com o vitalismo do século XVIII (PORTER, 2004).

Seja humano, animal, bote, carro ou banco, “esses corpos não são mais que corpos entre demais corpos movimentando-se uns em relação aos outros em um espaço abstrato”

(GRÜN, 2007, p. 41). O corpo torna-se, por meio da *técnica de objetivação*, “objeto de ciência” [...] “radicalmente diferente do corpo do prazer ou da dor” (CORBIN, 2008c, p. 7). Em uma das aulas observadas, Ari mostra um vídeo de uma atleta realizando salto com vara. Ele pede que todos/as fixem o olhar em apenas um ponto do corpo da atleta. Os meninos começam a rir disso e a eleger que parte do corpo cada um quer olhar ou que querem que o colega olhe: peitoral, nádegas, pernas. O professor pede que eles vejam a atleta como um objeto e parem de brincadeira. Sugere, por fim, que eles fixem na cintura dela. Mas os/as alunos/as continuam a rir e dizem que não vão olhar mais. Mesmo com a recusa, Ari passa a explicar a trajetória do corpo da atleta (DC, 18/11/2010, p.51). Quando se tenta objetivar corpos ou natureza, considero ser interessante pensar “como o objeto faz o sujeito” (LATOUR, 2000, p. 81). Se parece que a ação é por meio exclusivo da *técnica de objetivação*, logo devemos lembrar que no currículo estudado opera-se pela *técnica de subjetivação*, que seriam um arranjo “de forças, práticas e relações que tentam transformar – ou operam para transformar – o ser humano em variadas formas de sujeito, em seres capazes de tomar a si próprios como os sujeitos de suas próprias práticas e das práticas dos outros sobre eles” (ROSE, 2001a, p. 143).

Se corpos humanos são objetivados/subjetivados e postos ao nível de não-humanos, há, sobretudo, o movimento de pensá-los como uma própria máquina mecânica. A “filosofia mecanicista” de Descartes, Newton e Boyle propunha “a máquina como modelo de corpo” (PORTER, 2004, p. 86), o que “resultou a fértil metáfora do homem-máquina” (SIBILIA, 2004, p. 201) e surgiu modelos hidrostáticos para os vasos sanguíneos e tubos corpóreos, a mecânica da respiração pulmonar, da bomba cardíaca, da teoria fibrilar, das alavancas, das rodas e polias articulares (PORTER, 2004; MANDRESSI, 2009; PORTER, VIGARELLO, 2009). Ver a atleta como um objeto, é, igualmente, pensá-la e mecanizá-la por meio do discurso científico. Em um exercício semelhante, Paula põe, em um vídeo, o ator americano John Travolta para dançar e aparecem elétrons passando do pé para suas mãos. Quando ele liga a chave na porta, descarrega todos os elétrons. Além disso, tal boneco dança tanto e faz atrito, liberando elétrons, o que faz Paula prosseguir: “então, quando ele topa em uma superfície, ele descarrega” (DC, 24/11/2010, p.53). O corpo da atleta, o corpo do ator, o corpo no cotidiano nos lembram que “falar de corpo é falar das complexas relações que os indivíduos mantêm consigo mesmo, com os outros e com problematizações que sua época põe à vivência da corporeidade” (LIMA, 2006, p. 4).

Ao objetivar, ao mesmo tempo, corpos humanos, naturais, artificiais, evidencia-se que “não existe nada mais que seja simplesmente ‘puro’ em quaisquer dos lados da linha de ‘divisão’: a ciência, a tecnologia, a natureza puras” (TADEU, 2009, p. 11). Quando corpos humanos são pensados como máquinas – ou conectados a elas, como visto no tópico anterior –, assinala-se “um perturbador e prazerosamente estreito acoplamento entre eles” (HARAWAY, 2009, p. 41). Porém, não é apenas a assimetria entre corpos humanos e não-humanos que entra em descrédito. Com a *tecnologia de hibridização*, objetividade e subjetividade não podem mais serem vistas como oposição. Afinal, “artefatos não são mais coisas, são atores que intermedeiam nossas ações, [...] são também agentes culturais” (PORTOCARRERO, 2009, p. 72). Assim, em tal modo de compor corpos e objetos em *chocolate em barra*, deseja-se corpos que misturam fronteiras entre natureza e cultura, entre corpos humanos e máquina, entre aqueles/as que pesquisam e que são pesquisados/as.

Com isso não significa negar a materialidade humana, mas “pensá-la como profundamente imbricada nas práticas culturais experienciadas cotidianamente, uma vez que nelas adquirimos os sentidos que passamos a atribuir aos gestos, aos sentimentos, aos objetos, às pessoas e a nós mesmos” (SOUZA, ARNET, RABUSKE, 2006, p. 4). O natural – “ser que é princípio do seu próprio movimento” – e o humano artificial – ser das operações para “utilizar, imitar e ampliar o escopo do natural” – seriam “dois mundos nitidamente diferenciados. Hoje, porém, as fronteira entre ambos está se dissipando” (SIBILIA, 2004, p. 200). Desse modo, “qualquer componente pode entrar em uma relação de interface com qualquer outro desde que se possa construir o padrão e o código apropriados, que sejam capazes de processar sinais por meio de uma linguagem comum” (HARAWAY, 2009, p. 62). Se na filosofia mecanicista⁹² já vemos um borramento de fronteiras, no final do século XX, “a tecnociência de alcance molecular começou a estimular a revisão dos conceitos filosóficos”, sugerindo o caminho dos corpos ao pós-orgânico (SIBILIA, 2004, p. 201) que passo a analisar.

6.3 Preparo da *fondue*

⁹² A Filosofia mecanicista foi introduzida no século XVII com as Leis científicas de Isaac Newton, a partir das quais, passou-se a pensar o mundo e o corpo pelas explicações mecânicas, tais como os modelos hidráulicos, os sistemas maquínicos (PORTER, 2004).

Obtido *morangos doces* e *chocolate em barra*, parte-se para a própria *fundição*. Na finalização da receita, *chocolates em barra* devem ser picados, aquecidos, derretidos e misturados aos *morangos doces* espetados e mergulhados, tudo na espiriteira. Porém, engana-se quem pensar que acabou por aqui. Afinal, não basta dedicar-se apenas ao preparo, obtenção e fabricação dos ingredientes na cozinha. Para a deliciosa *fondue* fazer sucesso, a gastronomia ensina que é, fundamentalmente, necessário levar beleza à mesa, cuidar da apresentação do prato. Assim, como última exigência, deve-se aquecer, delicada e calmamente, os ingredientes na espiriteira, ornamentar a *mesa* agradavelmente aos olhos e degustar, prazerosamente, a *fondue*.

6.3.1 Tudo na *espiriteira*

Chegou o momento de usar a *espiriteira*, um tipo de panela que prepara alimentos em banho-maria ou os aquece lentamente. Aqui, *espiriteira* derrete *chocolate em barra* e serve de utensílio para receber *morangos doces* em um processo cujo maior desejo é misturar intensamente *chocolate* e *morango*. Se as produções discursivas que envolvem o preparo de *morangos*, *morangos doces*, *chocolate* e *chocolate em barra* já são por demais astutas – confundem cultivos naturais com intervenções culturais, esquecem se o corpo e suas normas são humanas, naturais ou artificiais –, com a *espiriteira*, o biopoder sobre a vida no currículo experimental exerce mais contornos de *fundição* sobre os corpos. Para tanto, inicialmente, passa-se ao derretimento de *barras de chocolate*. Afinal, não se trata mais de *tê-las* individualizadas. Importa entendê-las em dimensões ampliadas.

Tal processo de ampliação das dimensões, ou de diluição dos corpos, se dá, aqui, quando adverte-se, em uma aula sobre evolução: “agora eu não falo mais de você e de sua família. Agora eu falo de sua espécie” (DC, 12/04/2011, p.60). Ou, ainda, ao introduzir uma aula com simulações de experimentos científicos, reforça-se aquela advertência: “quando se estuda biologia e ecologia, tem-se que pensar não só o indivíduo. Tem que ser o indivíduo como um todo. Tem que pensar como espécie” (DC, 13/06/2011, p.63). Passou a importar “as características vitais dos seres humanos, seres vivos que nascem, crescem, habitam um corpo que pode ser treinado e aumentado, e por fim adoecem e morrem” (RABINOW, ROSE, 2006, p. 24). Com isso, não se desconsidera a existência de uma materialidade humana, mas pensa-a como “profundamente imbricada nas práticas culturais experienciadas cotidianamente, uma vez que nelas adquirimos os sentidos que

passamos a atribuir aos gestos, aos sentimentos, aos objetos, às pessoas e a nós mesmos” (SOUZA, ARNET, RABUSKE, 2006, p. 4). Uma materialidade humana que seria definida por sua carga de espécie – enunciação herdeira do darwinismo –, que seria governada a depender de qual população seja afiliada geneticamente e não mais por estar em um território.

Esse modo de pensar os corpos, não mais como corpos individualizados e segmentados da filosofia mecanicista, é resultante da entrada do vitalismo nas ciências da vida. Com o vitalismo, entende-se que o mecanicismo não podia mais explicar “a continuação do movimento do corpo”, que “a anatomia tinha pouco sentido em si mesma” (PORTER, VIGARELLO, 2009, p. 470), que “havia mais nas criaturas do que as engrenagens e correias que lhes eram atribuídas pelos cartesianos inflexíveis” (PORTER, 2004, p. 90). Por conseguinte, “durante o século XVIII, não cessavam de levantar a questão de saber se o organismo vivo é essencialmente uma máquina ou alguma coisa diferente” (PORTER, VIGARELLO, 2009, p. 467). A partir dessa ciência do vitalismo, dá-se início a “um regime dominado pelas técnicas de governo [...] em torno da população e, por conseguinte, em torno do nascimento da economia política” (FOUCAULT, 2007, p.174).

Com tal discurso biológico sobre a vida, deixa-se de interessar-se pelo sistema de funcionamento particular do indivíduo para se importar com o modo pelo qual o organismo, um complexo comum aos espécimes de dada espécie, funciona a nível fisiológico. Afinal, é tempo de se promover o encontro de “uma organodisciplina exercida sobre o corpo individual e uma bio-regulamentação exercida sobre a população. É uma estratégia de poder que ao disciplinar o corpo também maneja a população” (LARA, AZAMBUJA, GUARESCHI, 2009, p. 1). Daria-se, portanto, uma “biossociabilidade, associando pessoas em torno de identidades biológicas singulares” (KECK, RABINOW, 2009, p. 95). Estabelece-se, a partir daí, uma corrida para desvelar “camadas cada vez mais profundas” dos seres (PORTOCARRERO, 2009, p. 56). Inventam-se impressões digitais, códigos do sistema sanguíneo (MOULIN, 2009), células, membranas, enzimas, neurotransmissores (PORTER, 2004). Conforma-se, em saberes, respiração, energia, reprodução, embriologia (PORTER, VIGARELLO, 2009, p. 473). Se o corpo já se torna, aí, por demais molecular, com o desenvolvimento do DNA por Crick e Watson (PORTER, 2004), ver-se “um eu que emerge de um não-eu” (MOULIN, 2009, p. 52), daquilo que “passa a ser considerado como determinante das formas de viver: a biologia molecular”

(BERNARDES, GUARESCHI, 2007, p. 153).

Isto é, vê-se o corpo *chocolate em barra* – aquele resultante do natural e do cultural, que é objetivado e subjetivado no currículo experimental –, implicar-se ao *morango doce* em um mergulho pela *técnica da molécula cósmica*: uma técnica que iguala todos os seres vivos ao colocá-los a nível molecular para igualá-los no todo, no cosmo. Por meio da *tecnologia de hibridização*, no currículo investigado, entende-se que “o cromossomo é uma casa e é quem diz o que somos: brancos, morenos, negros, tendência a queimar mais ou menos no sol, tendência a engordar ou a ser magro”, afirma Sônia (DC, 15/09/2010, p.20). O cromossomo seria a unidade em que “a verdadeira ‘essência’ do sujeito residiria na informação que o torna quem realmente é” (SIBILIA, 2006, p. 111), “seria a materialidade mais interior do sujeito, aquilo que torna possível a existência, que determina as formas de existir, forjadas de dentro para fora” (BERNARDES, GUARESCHI, 2007, p. 156). Seria, ainda, segundo o Comitê Internacional do Genoma Humano, “a unidade fundamental de todos os membros da família humana, bem como o reconhecimento de sua dignidade intrínseca e de sua dignidade. [...] Um patrimônio da humanidade” (KECK, RABINOW, 2009, p. 83). Pela *técnica da nomeação*, cromossomo, DNA, genoma humano definiriam uma concepção de corpo como “um ‘banco de dados’, um ‘código’, um conjunto de instruções programáveis” (SIBILIA, 2001, p. 8).

Esse código, ou a informação que ele carrega, que define quem é o corpo, estabelece, também, o grau de especialidade dos corpos. Em uma aula experimental sobre densidade, por exemplo, quando se comentava acerca a centrifugação do sangue, a aluna Láine estava triste porque soube pelo pai que o sangue dela não é raro e, por isso, ela não poderia ajudar muitas pessoas (DC, 26/08/2010, p.11). A produção do “eu” na espécie humana, em tempos biológicos, se dá “no que ela tem de microfísico: na vida enquanto material biológico” (BERNARDES, GUARESCHI, 2007, p. 153), enquanto “aquilo que somos no mais profundo de nós mesmos (KECK, RABINOW, 2009, p. 84). Tal dimensão biológica de si “não define mais o limite da existência, mas a possibilidade de manipulação das condições de existência. O eu como fato da vida é passível de transformação, pode agora transformar-se no que quiser, essa é a subjetividade no contemporâneo” (BERNARDES, GUARESCHI, 2007, p. 156). Uma subjetividade biotecnológica que pode ser definida como “boa” ou “ruim”, afinal, a genética saberia tornar “visível um mal localizado no mais profundo do corpo” (KECK, RABINOW, 2009, p. 93).

Um DNA, uma característica genética compatível, possibilita um corpo integrar-se

ou modificar um outro. Para consolar a angústia daquela aluna, disse-se que ela podia ajudar os/as outros/as, biologicamente, de outras formas, “como a transfusão de sangue ou de órgãos, que esse último é bem mais específico” (DC, 26/08/2010, p.11). Além de transfusão de sangue e transplante de órgãos, em outros momentos nesse currículo, comentou-se da potencialidade de outra biotecnologia: vacinas; anabolizantes; transgênicos; “as células troncos são células que ainda não se diferenciaram. Elas podem gerar qualquer parte do corpo. Então, se alguém tem problema no coração, a ciência pode injetar essas células e corrigir o defeito” (DC, 01/04/2011, p. 58). As biotecnologias são “edificações que tomam o corpo e a vida como objeto tecnocientífico, no intuito de transportar aquilo que tornou o humano objeto de conhecimento: a finitude” (BERNARDES, GUARESCHI, 2007, p. 153). Em busca de finitude, correção do corpo, detecção de doenças, o corpo biológico, por um lado, torna-se um bióides ao ser modificado pelas biotecnologias. Por outro lado, vimos que ao ser acoplado a máquinas e instrumentos, o corpo passaria ao ciborgue. O corpo “manipulado” assumiria, portanto, duas formas: bióides e ciborgues. Ambos são “efeitos da hibridização de matérias diferentes por meio de biotecnologias” (BERNARDES, GUARESCHI, 2007, p. 153).

6.3.2 Beleza à mesa

Passadas todas as etapas de *fabricação* dos ingredientes e *preparo* do prato principal, é necessário finalizar a *receita* com um toque de *beleza à mesa*. Se a espiriteira desejou misturar, diluir, fundir ainda mais os ingredientes, a arrumação da *mesa* deve incentivar que os/as degustadores/as incrementam tal fundição. Por isso, é importante disponibilizar para eles/as múltiplos pratos, potes e garfos, bem como deixá-los/as livres e à vontade para saborear com satisfação. Afinal, todos/as que aqui se sentarem já foram avisados/as que têm de gostar por demais de *chocolates* e *morangos*, não se importando em vê-los ainda mais mesclados. Como, aqui, prioriza-se a arrumação, a ordem e a beleza, é necessário, por fim, dispor muitos lenços para que os/as presentes limpem qualquer *gota de chocolate* ou *pedaço de morango* fora do lugar.

Por estarem livres à mesa, *chocolates* ou corpos humanos são intensamente diluídos com as biotecnologias, com as intervenções humanas. Isso se dá de tal modo que, em uma aula sobre evolução das adaptações humanas, por exemplo, Pedro pergunta: “se o homem não tivesse desenvolvido as tecnologias, ele continuaria evoluindo, já que não há mais seleção natural?”. Ângela tenta explicar essa dúvida pedindo que a turma relembre os diversos exemplos de adaptações da espécie humana: “dois olhos que nos permitem a

noção de profundidade”, respondeu um aluno para logo ouvir Ângela dizer que é visão estereoscópica e complementar: “lembrem-se da pele, pois sempre que há um ferimento e rompe a pele, tudo pode entrar né? Então, tem a defesa, os anticorpos”; João: “os polegares nos deixam pegar os objetos”; Ângela: “o que temos no nariz?”, alguns/as alunos/as respondem que temos muco e pelos e ela completa: “que umedece e filtra”; Ângela lembra ainda da lágrima, pois “lubrifica e tira alguma partícula”.

No entanto, ele diz que não entendeu e repete a pergunta. Ângela tenta explicar tal dúvida, agora, trazendo o exemplo dos dentes incisivos, concluindo que mesmo com tanta tecnologia a espécie humana continua evoluindo a ponto de alguns espécimes nascerem sem os tais dentes. Porém, esse aluno insiste com a pergunta por muitas outras vezes, argumentando que, hoje, os humanos são muito mais artificiais do que naturais (DC, 28/03/2011, p.56). Pedro percebeu um fenômeno que ocorreu no final do século XX – apesar de já existir inseminação artificial no final do século XVIII, (SANT’ANNA, 2005, p. 92) –, em que “a atualização tecnocientífica dos organismos vivos já não obedecerá (ou, pelo menos, não exclusivamente) às ordens arcaicas e vagarosas da seleção natural descrita pelos biólogos do longínquo século XIX” (SIBILIA, 2004, p. 211-212). Tal fenômeno estabelece que com “as biotecnologias (medicina nuclear, engenharia genética...) o evolucionismo, antes ligado aos processos naturais das espécies, vai ser atravessado por uma série de intervenções tecno-científica que provocarão alterações artificiais no processo evolutivo” (LARA, AZAMBUJA, GUARESCHI, 2009, p. 3).

Isto é, “seres vivos passaram a não depender mais da seleção natural para tornarem-se diferentes do que eram” (BERNARDES, GUARESCHI, 2007, p. 153). Assim, agiriam em conjunto duas formas de evolução: uma provocada pela seleção natural e outra denominada por evolução artificial. Tal evolução recebe o nome de artificial “porque a noção de evolução não transcorre mais para os seres humanos e para outros seres da mesma forma como em tempos atrás” (LARA, AZAMBUJA, GUARESCHI, 2009, p. 4). Agora, pela *técnica de seleção artificial* – que liberta seres vivos da intervenção natural ou divina, que os convida a realizar transformações corporais que desejarem e a evoluírem sob suas próprias leis –, degustadores/as de *fondue* podem realizar, ainda mais, misturas entre *chocolate* e *morango*, artificial e natural, “abrindo-se caminho para o que pode ser chamado de evolução pós-biológica ou pós-evolução” (LARA, AZAMBUJA, GUARESCHI, 2009, p. 4).

Quando o/a apreciador/a de *fondue* ganha tal liberdade, muito pode ser criado no

contexto da *tecnologia de hibridização*. Um exemplo de criação discutida nesse currículo quando Ângela pergunta e responde: “por que a genética do cão doméstico tem menos variedade do que o selvagem? Porque nós, semideuses, selecionamos os cruzamentos que nós queremos, não é? E por que o vira-lata é mais resistente?”. Uma aluna: “porque o vira-lata é uma mistura de várias espécies, então ele herda todas as resistências do ambiente” (DC, 27/06/2011, p.64). O criador humano passa a assemelhar-se ao criador divino, pois “o sujeito agora tem autonomia sobre si, como o sonho moderno tanto desejou” (BERNARDES, GUARESCHI, 2007, p. 156). Ele pode identificar fenótipos, selecionar reproduções, escolher apenas alguns descendentes, gerando um ciborgue: “o agente da sua própria ‘evolução pós-orgânica’. Entregue às novas cadências da tecnociência, o corpo humano parece ter perdido sua definição clássica, tornando-se permeável, manipulável, projetável” (SIBILIA, 2001, p. 2).

Em tal manipulação e projeção do que se deseja, muitos métodos de purificação dos corpos pelo exercício de biopoder já foram realizados na humanidade moderna: higienismo (VIGARELLO, 2008; 1988), normas de conduta (CORBIN, 2008a), práticas ascéticas (GÉLIS, 2009), disciplina (FOUCAULT, 199b; VIGARELLO, 2009), ortopedia corporal e moral (VIGARELLO, 1995), regras sexuais (FOUCAULT, 2006; CORBIN, 2008b). Se esse processo ocorre desde o nascimento da modernidade, antes da qual o cristianismo já havia anunciado a maldição da carne, “caberia concluir que essa história está se repetindo como corresponde, isto é, em tom de farsa” (SIBILIA, 2006, p. 116). Farsa no sentido de ser intencional e, ao mesmo tempo, dissimulado, onde a humanidade rejeitaria “a organicidade e a materialidade do corpo humano, procurando – na sua superação – um ideal ascético, artificial, virtual, imortal” (SIBILIA, 2001, p. 2).

Esse ideal é estabelecido ao se definir o que seriam características boas, bonitas e fortes evolutivamente. No currículo experimental investigado, em muitos momentos, pude ver quais seriam as características ideais: quando fala-se da genética do pitbull, pergunta-se por que eles são superativos. Alguns/as alunos/as respondem, argumentando que é porque essa espécie foi pegando as melhores características das espécies que o antecederam (DC, 27/06/2011, p.65); Um aluno pergunta se a evolução cabe para a altura, pois as novas gerações estão vindo mais altas. Diz-se, então, que a média de altura era 1,70m para homem e agora é mais de 1,75m. A altura para mulher era 1,65m e passou para 1,68m. Depois disso, os/as alunos/as ficam eufóricos/as, perguntando as alturas e riem muito quando alguém é menor que essa média (DC, 28/03/2011, p.56). Como tal euforia toma

muitas proporções, há a intervenção: “calma gente, ser alto não significa que é perfeito. Vamos dá o exemplo da Ana Hickmann. Ela tem 1,20m de perna, mas o tronco dela é pequeno. Se a gente pega a Lorena, ela é toda alta. Tem as pernas longas e o tronco longo. Ela é perfeita” (DC, 28/03/2011, p.56).

Algumas características são definidas aqui como sendo marcas de um corpo perfeito, bonito, evoluído: superativo, altos e assimétricos. Em outros currículos, tais características também são estabelecidas: boa forma (PILOTTO, 2007; SANT’ANNA, 2005; FISCHLER, 1995), alegre (DULAC, 2007; SANT’ANNA, 2005), em movimento (ANDRADE, 2008), fértil (RIPOLL, 2007), alto (RIPOLL, 2007), branco (MEYER, 1998), saudável (SANTOS, 2000). Ao longo da história ocidental, políticas de normalização dos corpos foram sendo estruturadas na direção de legitimar “indivíduos de sexo masculino, de cor branca, heterossexuais e europeus”. Por outro lado, anormais seriam aqueles/as que se aproximam de figuras monstruosas, que tinham apetite sexual exagerado ou desviante e as que transgrediam normas. Nesse regime de normalidade, “o corpo era um fator central na ‘cura’ dessas três figuras” (MENDES, 2006, p. 6), em que se vincula a ideia de que as “imperfeições dos corpos [seriam] um mal que deve ser combatido” (BERNARDES, GUARESCHI, 2007, p. 153), inclusive corrige-se “erros genético” (SIBILIA, 2004, p. 207). Isto é, se vimos as “boas” características, agora pode-se ver uma “má”: apresentar uma deformação em relação ao corpo normal. Afinal, anuncia-se que “a má formação é algo maléfico. Se a gente pensa no homem, a acefalia e a hidrocefalia? É prejudicial não é?” (DC, 29/03/2011, p.57).

Entre bons e maus fenótipos, o que mais se prioriza, aqui, é a diversidade, a riqueza genética. Atravessada pelo discurso cristão, Ângela ensina que, ao apontar para cima, “o cara lá em cima [Deus] fez para ter diferenciação na própria espécie” (DC, 13/06/2011, p.64). Apesar de clamar por diversidade genética, diz-se que “na verdade, da bactéria ao ser humano, que é mais evoluído, a estrutura básica é igual. A estrutura, na essência, é igual” (DC, 15/09/2010, p.21). Porém, o ensinamento que mais marca é que há sim significativa diferenciação genética, tanto intraespecífica quanto interespecífica. Além disso, o ensinamento é de que a espécie humana é a mais evoluída, mais superior às outras espécies, fazendo um aluno afirmar – após ser questionado no experimento sobre bioindicadores se iriam tirar o DNA da barata: “menina, a barata nem tem DNA?!” (DC, 29/09/2010, p.33). Desse modo, verdades são *naturalizadas*: existência de um padrão natural e evoluído de corpo; necessidade de correção das possíveis imperfeições e

superioridade da espécie humana. Com isso, acreditaria-se no caminho “para a imortalidade e a virtualidade” (SIBILIA, 2001, p. 8). Tais verdades geradas evidenciam o quanto “o corpo humano é incrivelmente aprisionado por uma série de crenças e valores cada vez mais tirânicos” (SIBILIA, 2006, p. 117).

Por um lado, apreciadores/as da *fondue* saboreiam *chocolate* e *morangos* de modo misturado e não separado. Repudiam as calmarias das *técnicas de nomeação*, *naturalização* e *otimização*. Veem potencialidades nas subversões realizadas através das *técnicas de antropomorfização* e de *objetivação*. Gostam das *técnicas de subjetivação* que promovam “o prazer da confusão de fronteiras” (HARAWAY, 2009, p. 37). Defendem que o que está em disputa “é a luta pela linguagem, é a luta contra a comunicação perfeita, contra o código único” (HARAWAY, 2009, p. 88). Por outro lado, há quem problematize esse entusiasmo com a *beleza à mesa*. Visualize, sobretudo nas *técnicas de molécula cósmica* e *seleção artificial*, um novo modo de exercer poder sobre os corpos. Entenda que a humanidade estaria passando “da vigilância disciplinar para gestão privada dos riscos” (SIBILIA, 2004, p. 220). Independentemente de entusiastas ou de problematizadores/as, existiriam três elementos chave que estão em jogo em qualquer transformação pelo biopoder: “o conhecimento de processos de vida vitais, as relações de poder que adotam os humanos como seres vivos como seu objeto, e os modos de subjetivação através dos quais os sujeitos atuam sobre si próprios” (RABINOW, ROSE, 2006, p. 53).

É desse modo, seduzindo e produzindo subjetividades, que o currículo governa seus sujeitos. Um governo que obedece a um conjunto de normas culturais que “definem e resolvem os problemas pessoais” (POPKEWITZ, 2001, p. 27). Assim, ao compor o que é natural, o que é artefato humano, o que são regras naturais, o que é preciso para se relacionar com a natureza e os corpos humanos, o currículo define o que deve contar como saber importante e autorizado, como saber relevante a se conhecer ao lidar com a própria vida. Para garantir esse tipo de governo das condutas, os currículos “imprimem rotinas, demandam repetições do mesmo, exigem organizações e ordenamentos, priorizam o ensino, enquadram, limitam, impedem o escape e a expansão, dificultam as conexões” (PARAÍSO, 2012b, p. 04). Enfim, o currículo investe em naturalizar certos conhecimentos, estabilizar determinadas práticas e apresentar apenas alguns modos de ser.

O exercício de poder sobre os corpos no currículo experimental se dá de modo a intencional uma composição da natureza, inicialmente, como *morangos* – supostamente puros, bons e *in natura* – para, em seguida, naturalizá-los como *morangos doces*, isto é,

uma natureza útil, manipulada e que deveria servir de espelho – já que esse currículo esforça-se por esconder o reflexo – às leis humanas. Ao separar, discursivamente, natureza e humanidade, corpos humanos são produzidos como *chocolate*, como construções culturais, como matéria a ser moldada pelas normas científicas e morais. Tal *chocolate*, acionado pelo dispositivo da experimentação quando em laboratório escolar, recebe investimentos para se perceber como objeto, como *em barra*, em um processo em que a produção de subjetividades é que está sendo visada.

Se tais composições são produzidas, num contexto em que dicotomias são demasiadamente desfeitas, é porque se deseja por meio da *tecnologia de hibridização* – e suas *técnicas de nomeação, naturalização, antropomorfização, otimização, objetivação, subjetivação, molécula cósmica e seleção artificial* – posicionar corpos humanos ou não humanos como *sujeito pós-orgânico*: aquele que se diluiu, se expandiu, se fundiu em moléculas cósmicas, em unidades básicas, e que, com isso, rompeu as fronteiras do humano, do artificial e do natural. Uma composição que produz mais demandas ao *Homo experimentalis*: pós-orgânico que pode reconstruir-se quando fundir dicotomias, misturar humanos e objetos, hibridiza-se em natural e artificial.

7 *Queremos saber, queremos viver: tecnologia da utilidade, práticas de investigação e aplicações experimentais na vida cotidiana*

Queremos saber/ o que vão fazer/ com as novas invenções/ queremos notícia mais séria/ sobre a descoberta da antimatéria/ e suas implicações/ na emancipação do homem/ das grandes populações/ homens pobres das cidades/ das estepes, dos sertões⁹³.

Quando Gilberto Gil compôs e gravou *Queremos saber*, vivia-se os anos setenta. Anos de homens no espaço, homens na lua, invenções tecnológicas, revoluções na biotecnologia, descobertas de doenças e suas curas. Tempos de entusiasmo, promessas de qualidade de vida, progressos para a humanidade. Em tantas outras músicas e poemas⁹⁴, em diferentes épocas, esses sentimentos acerca da ciência têm sido divulgados, enaltecidos e debatidos. Ouvir tal música e saber que seu lançamento foi há mais de três décadas fez-me refletir o quanto o discurso científico continua a atravessar vidas cotidianas. Ainda, ou mais do que nunca, produz-se sujeitos científicos em busca de suas melhorias e implicações. Quer-se saber de suas novidades e invenções. Quer-se viver segundo suas demandas e exigências. Segue-se a inventar o mundo e os sujeitos a partir do que é engendrado pelas verdades da ciência moderna, mesmo que não sejam poucas as críticas e ponderações feitas a tal discurso, a seus modos de produzir saberes e de exercer poder.

O interesse em torno do fazer ciência e seus efeitos na população, que perpassa toda a música, serviu-me como mote para este capítulo. Quando a ciência é tomada como aquela que desvenda, anuncia descobertas, gera inovações, promove melhorias, enfim, como imprescindível, demanda-se e fabrica-se sujeitos de um certo tipo. Sujeitos engendrados para querer o conhecimento produzido de determinado modo, saber como questioná-lo e até produzi-lo, desejá-lo para suas vidas, ansiar e exigir detalhes de suas implicações. Se o conhecimento científico assim os toma e os produz, é porque atingiu não somente um status de verdade. Quando da ciência procuram-se notícias, respostas e caminhos, é porque seus saberes alcançaram o prestígio de serem aplicáveis, empregáveis e utilizáveis na vida cotidiana. Assim, o que passo a discutir, agora, é como, no currículo experimental, sujeitos são ensinados a produzir, valorizar e empregar saberes científicos em suas existências ao passo que são demandados pelo discurso da ciência moderna a

⁹³ Trecho inicial da música *Queremos saber* de Gilberto Gil, lançada no álbum *Favourites* (1967-1977). Todos os fragmentos que iniciam os tópicos foram retirados de tal música.

⁹⁴ Alguns exemplos de músicas com tal temática seriam: *Quanta* de Gilberto Gil (1995); *Átimo de pó*, de Gilberto Gil e Carlos Rennó (1995); *A alma e a matéria* de Marisa Monte, Carlinhos Brown e Arnaldo Antunes (2006). Alguns poemas: *Reino da Estupidez*, Francisco de Melo Franco (1785); *Ondas Quânticas*, André Carneiro (1949); *A máquina do mundo*, de Antônio Gedeão (1961).

dominar suas práticas e seus métodos. Investigo como mecanismos de produção de tais sujeitos são acionados quando entra em ação o dispositivo da experimentação.

Argumento, neste capítulo, que no discurso do ensino por experimentação aciona-se a *tecnologia da utilidade* e seu conjunto de práticas e técnicas para fazer aprender diferente, produzindo o *sujeito investigativo* e o *sujeito aplicador*. Para desenvolver tal argumentação, divido este capítulo em três partes. Na primeira, ou em *Queremos de fato um relato*, discuto como um conjunto de práticas é divulgado para produzir em aulas experimentais verdades científicas sobre o mundo e, assim, compor o sujeito que aprende diferente, age diferente, o *sujeito investigativo*. Na segunda parte, ou em *Queremos viver confiantes no futuro*, analiso como, por meio da *tecnologia da utilidade*, a vida cotidiana de professores/as e alunos/as é levada para a sala de aula, lida por meio dos úteis saberes científicos e, a partir disso, *sujeitos aplicadores* são levados a acreditar na imprescindibilidade da ciência. Na última parte, ou em *Queremos todos saber*, discuto a produção e circulação em outros artefatos daquele que, aqui, denomino de *Homo experimentalis*.

7.1 *Queremos de fato um relato*

Queremos saber/ quando vamos ter/ raio laser mais barato/ queremos de fato um relato/ retrato mais sério/ do mistério da luz/ luz do disco-voador/ pra iluminação do homem/ tão carente e sofredor/ tão perdido na distância/ da morada do Senhor.

Quer-se um relato ou, talvez, um retrato mais sério de um fenômeno qualquer. Exige-se o fim de mistérios naturais e o alcance de descobertas e inovações para todos/as. Almeja-se, afinal, a iluminação da obscura, carente, sofredora e perdida humanidade. Recorre-se, sem dúvidas, para atender a tais solicitações, à salvadora ciência moderna. Entender o mundo por meio das explicações científicas, conhecer seus métodos e desejar suas aplicações são práticas exigidas àqueles/as que se posicionam como sujeitos da ciência. Tais práticas foram demandadas por humanos/as há algum tempo, mais precisamente, desde que se deu por fundado o método científico, o dispositivo da experimentação. É no domínio do método, na divulgação dos procedimentos da experimentação, na conduta correta do cientista que se possibilita discutir se um conhecimento é ou não válido, é ou não autorizado, é ou não aplicável. Ensinar o modo de fazer ciência, seus métodos e seus efeitos é uma demanda produzida no currículo investigado e que passo a analisar.

7.1.1 Ensino por experimentação

Explicitar o método, dizer de sua credibilidade e importância são práticas demandadas no currículo investigado pelo discurso do ensino por experimentação. Por meio desse discurso, é possível inserir as aulas experimentais no currículo de ciências; que se promove a simulação e o exercício do trabalho do cientista em laboratório; que se produz sujeitos da experimentação. Uma de suas estratégias seria exaltar no currículo experimental a importância da experimentação para o progresso da ciência. Nele, divulga-se que, em 1870, Weissman “cortou a cauda de um casal de ratos e depois os cruzou, e observou que todos os filhotes nasceram com cauda. Cortou novamente a cauda dos filhotes e os cruzou. Fez isso durante 22 gerações. Em todas elas os filhotes nasceram com cauda de tamanho normal”, o que contrariou as ideias de Lamarck até então aceitas (APEC, 2006, p.90). Em outro experimento, diz-se que as condições da “Terra primitiva foram reproduzidas em laboratório pelos norte-americanos Stanley Miller e Harold Urey” em 1953. A partir do experimento, formulou-se as atuais hipóteses sobre a origem da vida (APEC, 2006, p. 104). Nessas enunciações, a experimentação é apresentada como marco, como o que muda a forma de pensar sobre certo tema e arranja novos ditos na ciência.

Essa autoridade alcançada por meio do dispositivo da experimentação é cara aos discursos científico e do ensino por experimentação. Ter, na escola, um currículo de ciências – que exalta o método experimental e ensina seus procedimentos – é tido aqui como um diferencial. Em diversas vezes, pude perceber o quanto a experimentação é usada como recurso didático nesse currículo, como aquilo que envolve e seduz os/as alunos/as para alcançarem um aprendizado dos conceitos científicos. Afinal, de acordo com o *discurso do ensino por experimentação*, no currículo de ciências, “existe uma diferença entre contar e ver cada experimento. É diferente falar ‘a temperatura permanece constante’ e ver isso. É preciso experimentar” (DC, 24/08/2010, p.1). Além disso, “a aula experimental usa outros sentidos que não é só ouvir o professor ou olhar para o quadro” (DC, 24/08/2010, p.1). O experimento tem o papel “de construir conhecimento com eles, de prepará-los para a vida” (DC, 26/08/2010, p.11), o/a professor/a de “construir”, “mediar o conhecimento” (DC, 20/09/2010, p.24) e a escola de estar “com o olhar para o aluno” (DC, 20/09/2010, p.25).

Enuncia-se, ainda, que, se a experimentação está presente no currículo, tem-se um diferencial porque “vocês aprendem a pensar racionalmente. Vocês têm as aulas de laboratório, sabem reconhecer um tubo de ensaio, uma grade, manuseiam o termômetro”

(DC, 26/08/2010, p.9). A professora Ângela, em seu momento de formação, por exemplo, via que tudo que o professor falava na teoria conseguia ver na prática: “não era que eu aprendia mais quando eu fazia, é que eu aprendia de uma maneira que me facilitava. Eu percebi que era muito claro que quando eu fazia um experimento eu podia discutir um resultado com a teoria dos livros. Eu posso muito bem falar ‘durante o processo de ebulição a temperatura permanece constante’. Eu fiz e vi que era verdade” (DC, 20/09/2010, p.27). No discurso do ensino por experimentação, clama-se pela necessidade de construir o conhecimento na prática, de não apenas contar, mas de ver, de manusear, de fazer. Nesse currículo, ao se operar com um conjunto de verdades testáveis por meio do dispositivo da experimentação, seus sujeitos realizam operações em si e desejam a forma de produzir verdades disponibilizadas. Certamente, “quanto mais o governo governa pela verdade, no fundo ele irá governar tanto menos” (FOUCAULT, 2010b, p. 45). Ou seja, quanto mais verdades são produzidas na experimentação, mais os sujeitos que a operam são conduzidos a se portar como sujeitos desse discurso.

No discurso do ensino por experimentação, diz-se que “não é que os alunos estejam aprendendo mais, mas que os alunos estão aprendendo de uma *maneira diferente*”. Acredita-se que essa maneira diferente de aprender propicia que “eles se apropriem do conhecimento e não fica só porque alguém conta. Na prática do permanganato, eles visualizam as partículas se movimentando mesmo o copo [que abriga a mistura] estando parado, veem que eu não mexi em nada. Eles visualizam a teoria naqueles procedimentos práticos” (DC, 20/09/2010, p.28). Aprender por experimentação torna-se uma estratégia desse currículo para “presenciar a verdade”, “ver com os próprios olhos”, “construir o correto”, “registrar evidências”, “fazer ciência”. A experimentação, método científico que garante racionalidade, objetividade e neutralidade àquele/a que a opera, é acionada no currículo experimental não apenas para ser sedutora e atrativa aos/às alunos/as. A experimentação é imensamente utilizada porque, quando se trata de ciência, “o ‘é verdade, portanto, eu me inclino’ torna-se muito mais enigmático, muito mais obscuro” (FOUCAULT, 2010b, p.72), muito mais eficiente.

Afinal, não basta dizer, contar ou fazer, imaginar. Por meio da experimentação, é possível “provar” que o conhecimento científico é verdadeiro, que um fenômeno relatado na teoria, de fato, acontece na natureza, que a ciência consegue explicar qualquer mistério. Nessa prova, ensina-se a fazer da ciência e a produzir o sujeito do experimento, o *sujeito investigativo*: aquele que duvida de tudo, que precisa observar, revelar, registrar, testar,

teorizar, desqualificar e criticar para alcançar uma autoridade por meio do método científico. Um sujeito produzido pelo discurso do ensino por experimentação, por um ensino pensado de modo a se opor ao ensino tradicional, livresco e demasiadamente teórico.

Para produzi-lo, procedimentos da experimentação são divulgados e ensinados no currículo experimental por meio de práticas de *revelação*, *registro*, *teste* e *teorização*. As duas primeiras foram amplamente discutidas no terceiro capítulo desta tese foi analisada a *tecnologia da instrumentalização*⁹⁵. A *prática de revelação*, por um lado, diz respeito à operação de instrumentos para fazer aparecer, dar maior visibilidade, ampliar os detalhes que compõem um material na natureza. Um exemplo disso se dá quando há a advertência de que “precisamos pôr corante nas coisas para poder *enxergá-las*” (DC, 25/08/2010, p.4). A *prática de registro*, por outro lado, consiste em observar e registrar características, condições ambientais, situações controle em um experimento. Encontrei recomendações de tal prática em diferentes situações de aula: “é importantíssimo *anotar* se é o lavado ou não, a data que começou e quando vamos tirar” (DC, 25/08/2010, p.5); “não esquecem de *anotar* o que foi que vocês coletaram” (DC, 25/08/2010, p.6); “a aluna que manuseou o tomate lavado no pote estava fora do controle, não tiveram cuidado com o *registro*” (DC, 01/09/2010, p.18).

Quando *práticas de registro* são consolidadas, constrói-se, a partir delas, roteiros e protocolos a serem seguidos em laboratório ou no local de coleta e pesquisa. Desse modo, solicita-se atenção a instruções do passo-a-passo e registros em formulários que indicam as condições de coleta e experimentação: “aqui é um *protocolo* para chegarem em um ambiente qualquer e analisá-lo. Precisa chegar lá e observar tudo, colocar a data, como estava o tempo, se chovia ou tinha sol, se houve coleta ou não, como foi a forma de coleta, descrever o tipo de ambiente (rio, lago), se é calmo, profundidade, largura, temperatura da água. Como é a vegetação, se alguém mora perto, se há pastagem, indústrias, erosão” (DC, 29/09/2010, p.35). Na aula sobre bioindicadores, em que se ensina como avaliar um ambiente a partir dos seres vivos presentes e de fatores físico-químicos, há demasiado investimento em definir quais *parâmetros* devem ser considerados. Recomenda-se que “para tudo ocorrer bem, vocês precisam fazer tudo que está no *roteiro*” (DC, 29/09/2010, p.35). Quando se recorre a esses instrumentos, almeja-se “produzir comportamentos que só

⁹⁵ Tal tecnologia é acionada quando instrumentos e salas são intencionalmente situados em prol da racionalidade; materiais e equipamentos são rearranjados ou substituídos para garantir empiria; objetos são retirados e outros são solicitados segundo demandas da psicopedagogia.

têm sentido em relação ao protocolo” (STENGERS, 1990, p. 108). Com esses instrumentos de inquérito – protocolos e roteiros –, “a verdade não tem mais como ser produzida. Ela terá de se representar e se apresentar cada vez que for procurada” (FOUCAULT, 2007, p. 67) pelo *sujeito investigativo*.

Tais práticas discursivas propõem-se a revelar qualquer conhecimento sobre a natureza. Afinal, “não pode haver quaisquer [coisas que possam cair no conhecimento dos homens] tão afastadas a que se chegue por fim, nem tão ocultas que não se descubram” (DESCARTES, 1994a, p. 55). Seguir roteiros e protocolos, observar, enxergar, fazer aparecer, anotar, descrever, estabelecer parâmetros são práticas que produzem o experimento. Por meio dele, “interrogamos fenômenos que tratamos em função de uma linguagem, de uma hipótese teórica. O problema não é o de estudar o fenômeno de maneira neutra, e sim de criar as condições segundo as quais esse fenômeno dará testemunho” (STENGERS, 1990, p. 84). Isto é, em laboratório, “o operador define o tipo de testemunho procurado, o tipo de prática a que se deve recorrer para fazer daquilo a que nos dirigimos uma testemunha” (STENGERS, 1990, p. 92). É “esta forma singular de produção da verdade que pouco a pouco foi recobrindo as outras formas de produção da verdade e que, ou pelo menos, impôs sua forma como universal” (FOUCAULT, 2007, p.66).

A possibilidade de definir o verdadeiro ao pôr algo à prova é possível quando se opera com a *prática de teste*. No roteiro da prática sobre “afunda ou flutua?”, após tabela em que alunos/as anotam o que esperam do comportamento dos objetos na água, há o convite: “agora vamos *testar* a classificação de cada objeto, usando a vasilha de vidro contendo água”. No livro didático, é apresentada uma pesquisa experimental que avaliou o efeito de antissépticos bucais, concluindo, após “inúmeros *testes* em laboratório”, que cinco das seis marcas são eficientes (APEC, 2006, p. 129). Em outra aula, recolhe-se o material que deu discordância sobre a densidade para poder tirar a *prova* com um experimento (DC, 30/09/2010, p.37). Ao se notar que eles/as não querem opinar, diz-se: “ai gente, não tenham medo. Eu também não sei. Eu não fiz o experimento antes” (DC, 04/11/2010, p.45). Quando houve discordância nas opiniões, sentenciamos em uma aula: “é? Vamos *ver* na prática!” (DC, 22/11/2010, p.52). Em meio a dúvidas, impasses e incertezas, o dispositivo da experimentação aciona tal prática para trazer a certeza: “ela é verdadeira, foi verificada, tem autoridade” (STENGERS, 1990, p. 105).

Como é por meio da experimentação que se traz a verdade, demanda-se que o *sujeito investigativo*, quando está em dúvida ou suspeita, opere tal *prática de teste* para que

a verdade logo surja. Desse modo, no currículo investigado, questiona-se: “você sabiam que quando estamos com sintoma de garganta inflamada, todo médico devia *fazer* uma cultura? Passar o cotonete na garganta, depois semear numa placa de petri e deixar desenvolver” (DC, 25/08/2010, p.5). Adverte-se que: “se eu pego um copo de água [do rio] e nela não vem peixe, posso dizer que é de má qualidade? Não gente, só posso ter uma *suspeita*! Não posso afirmar nada. O que vou ter que fazer é *pesquisar* para saber o porquê de não ter peixe” (DC, 15/09/2010, p.22). Aconselha-se, ainda, que: “se só encontro eles [caramujos], preciso fazer outros *testes* para saber se a água é boa ou não” (DC, 15/09/2010, p.22). Ao referir-se a produtos industriais reciclados, esclarece-se que “são feitos *testes*, pois quem desenvolve está preocupado com o mercado” (DC, 07/10/2010, p.41). A experimentação é aí requisitada como uma estratégia do discurso científico, pois “o que está em questão é o que rege os enunciados e a forma como estes se regem entre si para constituir um conjunto de proposições aceitáveis cientificamente e, conseqüentemente, susceptíveis de serem verificadas ou infirmadas por procedimentos científicos” (FOUCAULT, 2007, p. 4).

Feita a execução de etapas e procedimentos, passa-se à organização e interpretação dos resultados, compondo a *prática de teorização*. Assim, primeiro, ensina-se: “você tem de construir de modo racional, acadêmico, científico” (DC, 26/08/2010, p.12) os gráficos e as tabelas finais para poder “interpretar os dados obtidos” (DC, 26/08/2010, p.8). Concomitante a essa etapa⁹⁶, é dito aos/as alunos/as que “é preciso saber o que quero dos meus dados” nessa construção. Depois, conduz-se alunos/as a interpretar os resultados do experimento pelo que “o gráfico nos diz” (DC, 26/08/2010, p.11). Na prática proposta sobre o efeito estufa em um dos livros didáticos, há a simulação desse fenômeno com materiais simples. Nas páginas seguintes, retoma-se muito dos resultados obtidos por meio dele para se teorizar sobre tal fenômeno (APEC, 2009, p. 161). Esse fazer científico padronizado – que organiza gráficos e tabelas e deles se solicita uma verdade, que olha os resultados segundo o que se deseja interpretar – insere-se em um regime de verdade: “aquilo que define, que determina a forma desses atos; é aquilo que estabelece para esses atos condições, efetuações e efeitos específicos” (FOUCAULT, 2010b, p. 67). Por meio de tal regime, define-se como proceder frente aos dados para, em seguida, inferir, ordenar e teorizar.

⁹⁶ A etapa de construção de gráficos e tabelas, por meio da *tecnologia da cientificação*, foi analisada, detalhadamente, no capítulo 4 desta tese.

No experimento para variar o brilho da lâmpada, várias situações são colocadas e, para cada uma delas, pede-se que os/as estudantes tirem conclusões sobre o que acontecerá (APEC, 2006, p. 173). Após a realização da prática “afunda ou flutua”, questiona-se: “você seria capaz de formular uma *regra geral* que permitisse dizer que objetos flutuem?”. Na prática “todo plástico é igual?”, pede-se que: “após a análise do esquema e da realização do experimento *ordene* os quatro tipos de plásticos em ordem crescente”. Ao convocar os alunos/as a refletir sobre o que e com quais métodos se pesquisa, o currículo investigado opera com a ciência no sentido de essa ser “uma família de jogos de verdade que obedece todos ao mesmo regime no qual o poder da verdade foi organizado de maneira que a constituição seja assegurada pelo próprio verdadeiro” (FOUCAULT, 2010b, p. 74). Assim, a verdade científica é vivenciada pelo *sujeito investigativo* a partir das suas produções internas acerca de seus métodos e procedimentos. A verdade científica é por ele produzida, portanto, quando se revela, registra, testa e teoriza sobre um fenômeno experimentado.

7.1.2 Autorização do *sujeito investigativo*

“Você não pode dizer mais dessa forma. Lembre-se que já *provamos* isso para você quando a professora Ângela trouxe o experimento com a lâmina” (DC, 04/11/2010, p.45). O status de verdade obtido pela experimentação é tido, aqui, como inquestionável quando se percorre as práticas até aqui analisadas. É dessa forma que, para Descartes, se constrói a ciência: “saber certo”, “una”, “finita”, “dupla finalidade [útil e moralmente aceitável]” (JAPIASSU, 2007, p. 111). Quando o *sujeito investigativo* assim procede, almeja-se alcançar o status de verdade por meio da ciência. Afinal, o conceito científico “nasce quando um operador está munido com a pretensão de ser legítimo em um campo determinado, de julgar um campo determinado” (STENGERS, 1990, p. 75). No currículo experimental, para tornar-se verdadeiro e autorizado, precisaria, ainda, operar com as *práticas de autorização, desqualificação e crítica*.

A *prática de autorização* pode ser observada em algumas situações. Na aula de análise ambiental, anuncia-se que para ganhar prestígio e autoridade, necessita-se de fazer experimentações: “se eu *pesquisei* para proteger um lago ou rio e eu chego lá e não vejo alguns animais, eu poderei chegar para um governante e uma população e dizer ‘ei, nós precisamos preservar aquilo ali’” (DC, 29/09/2010, p.34). Além disso, garante-se que “a auto-sustentabilidade do país *depende* muito de pesquisador maluco que faz isso aí [experimento]” (DC, 07/10/2010, p.42). Em outra aula, afirma-se que: “células tronco são células que ainda não se diferenciaram. Elas podem gerar qualquer parte do corpo. Isso só

será possível com o *avanço* de testes da ciência e da tecnologia, que é quem dá os elementos para a ciência evoluir” (DC, 01/04/2011, p. 58). Assim, vale refletir: “você estão vendo que quando aprendemos a história da ciência vemos que não é fácil ser cientista. Tem que provar tudo. Então, Yago, se quer ir para a medicina, para você ter *sucesso*, você precisa convencer a muita gente com sua teoria” (DC, 01/04/2011, p. 59). É com pesquisa que se justifica a necessidade de uma intervenção. É com testes que se avança em uma descoberta. É com convencimento que se obtém sucesso frente aos pares. É com embasamento empírico que se ganha autoridade.

Nesse processo de produção de verdades, seria necessário entender, ainda, que a ciência é cumulativa e coletiva, que nenhum saber novo pode ser autorizado se não considerar os pares. Por isso, nenhuma lição pode ser esquecida. Por estar ligada à enunciação de que a ciência é cumulativa, suas verdades são somadas uma às outras com o passar dos anos: “está vendo gente, a ciência não se faz sozinha. Cada um vai *adicionando* alguma ideia para sempre ir melhorando a teoria” (DC, 08/11/2010, p.47). Além de enunciações acerca da acumulação e coletividade, podem ser encontradas também no livro didático enunciações em torno do convencimento, da necessidade de se provar tendo a coletividade como testemunha, ao serem relatadas as impressões de Oersted, em 1820, sobre seus testes com eletricidade. Nesse caso, o cientista faz reflexões: “eu mesmo realizei experimentos relacionados ao tema proposto, mas os fenômenos que descobri, nessas ocasiões, repeti na presença desses homens tão sábios” (APEC, 2006, p. 206). Ele se deu conta de que não adiantava apenas realizar experimentos para se obter o status de autorizado. Era necessário que homens importantes vissem-no realizando para que seus resultados tivessem credibilidade.

Ao acionar o dispositivo da experimentação, deseja-se atingir “as coisas e os homens” (STENGERS, 2000, p. 104), apontando aqueles que não aceitam o desafio da prova em laboratório por meio da *prática de desqualificação*. Desqualificado é tudo aquilo que não é científico, ou seja, é o senso comum, o mito, a lenda. Em atividade do livro, questiona-se “o que diferencia um mito de uma teoria científica” (APEC, 2006, p. 89). Uma aluna, por exemplo, responde ao ser solicitada: “mito é quando você faz uma pesquisa e desenvolve aquela ideia para ver se é ou não mito. Lenda é quando acredita e pronto”. Ângela: “e o científico?”. A aluna responde: “Ah, aí é verdade, não é lenda”. Ângela segue: “pois é gente, há *investigação* científica, uma pesquisa com *hipóteses*, *observação*, *experimentação*” (DC, 25/03/2011, p. 55). Nessas enunciações, vê-se como

“práticas constitutivas de domínios de objetos e de conceitos no interior das quais as oposições do científico e do não-científico, da ilusão e da realidade, do verdadeiro e do falso, poderiam assumir seus efeitos” (FOUCAULT, 2010b, p. 42).

Com a *prática da desqualificação*, produz-se uma posição de sujeito *desqualificado cientificamente*. Seriam os sujeitos não-científicos, que não explicam os acontecimentos por meio dos conhecimentos científicos, que possuem crenças religiosas ou crenças não testadas cientificamente, que é afeito aos mitos e às lendas. É, ainda, um sujeito que não se baseia em fatos ou em verdades comprovadas, é o outro da ciência. Ao longo dos capítulos, trouxe fragmentos do diário de campo em que docentes do currículo investigado referiam-se a esse *sujeito desqualificado*, o outro da ciência. Esses sujeitos seriam mães, avós, irmãs que desconhecem os saberes científicos na cozinha; seriam as empregadas domésticas que descuidam da saúde das famílias; seriam os pais que não entendem o funcionamento dos dispositivos de segurança do automóvel; seriam os/as religiosos/as; seriam os povos crentes em lendas.

Em outra aula, ainda se abordava essa temática e Jonas diz: “a diferença é que o mito é baseado na fé, no sobrenatural. Já a ciência vem de muitos anos de *estudo*”. Helen, em seguida, diz: “o mito é sobrenatural, é magia. O conhecimento científico não. Ele é baseado em *fato*”. Ângela, então, adverte: “complicado é quando a ciência se mistura com a religião. Isso sim é complicado. Vamos para a próxima questão?” (DC, 29/03/2011, p. 57). Nesse embate entre ciência, senso comum, mito, sobrenatural, religião e lenda, quem deve prevalecer é a primeira: “o senso comum diz que eu estou fazendo força. A Física diz que não!” (DC, 08/11/2010, p.48). Nesse discurso, a ciência procede “pela desqualificação da ‘não ciência’ a que sucede” (STENGERS, 2000, p. 32). Verifica-se, aí, um conflito no discurso do ensino por experimentação. Se vimos no capítulo quatro que o discurso dos perfis conceituais, que também atravessa o currículo experimental, acredita na convivência entre saberes diferentes – explicações, visões diferenciadas a depender de cada contexto em que o saber é solicitado ao/à aluno/a –, com a *prática de desqualificação*, objetiva-se dizer que o perfil conceitual da ciência é o único autorizado, é o perfil verdadeiro.

O que chamo de desqualificação não é o ato de se autonear como superior ou qualificado, mas sim o ato de não autorizar, de descartar outros saberes do conjunto de verdades por eles não serem produzidos pelas mesmas vias que a científica. Além disso, desqualificar não é dizer que os saberes não-científicos estão fora desse currículo. Desqualificar é fazer entender que “as explicações científicas diferem-se das místicas, das

religiosas e daquelas que refletem nossas impressões e opiniões” e que esses saberes não-científicos logo devem ser substituídos pelos científicos. Afinal, como anunciado no livro didático, “a ciência nos obriga a manter a mente aberta a novas ideias, sem prejuízo do exame *rigoroso* dos desdobramentos que essas ideias podem gerar” (APEC, 2006, p. 86). Então, “você tem um conhecimento prévio, mas ele não pode ser taxativo” (DC, 07/10/2010, p.40). O *sujeito investigativo* tem de estar aberto às modificações e aceitar o conhecimento da ciência quando ela consegue “inventar o dispositivo capaz de fazer calar os rivais, de instituir uma situação de comprovação cuja meta é o poder de representar” (STENGERS, 2000, p. 152).

Assim, qualificada é toda a verdade produzida utilizando-se de: evidências, fatos, testes, experimentação. E “o que é uma *evidência*, Odália?”. Aline não deixa a aluna solicitada responder porque logo responde: “São *fatos*!”. Então, Ângela segue: “é algo que eu posso *constatar*; é algo que meus órgãos do sentido podem evidenciar, como um calor que sentimos. Isso é uma *evidência* de que a temperatura aumentou” (DC, 29/03/2011, p. 57). Ao recolher outros trechos que se referem à ciência, encontro frases de discentes, tais como: “evidências concretas”; “é algo que está aberto à mudança”, “é a verdade”, “o que não pode ser contestado, pois passou pelas experiências do cientista”. A prática científica seria aquela que se baseia em evidências e fatos. O fato seria “algo indiscutível, que ninguém, pelo menos até agora, o coloca em questão” (FOUREZ, 1005, p. 42) de um modo tal que “conquistaria sua autonomia” (LATOUR, 2002, p. 39). A evidência seria “a melhor prova e demonstração que não existe necessidade de qualquer coisa como um regime de verdade acrescentando-se de qualquer modo ao próprio verdadeiro” (FOUCAULT, 2010b, p.70).

Se a ciência é produzida como verdade, rigor, evidência, fato, alunos/as e professores/as são solicitados/as à *prática de crítica*. Sabendo-se disso, alunos/as são requeridos/as a avaliarem, a serem críticos/as, a escreverem narrativas científicas sobre o que vivenciam. Após uma atividade prática, a professora divide os/as alunos/as em grupos e pede uma *análise crítica* dos textos (DC, 25/03/2011, p. 55). No final de outra aula, pede-se um texto crítico: “Vocês não vão me resumir texto. Vocês vão conversar com o texto e *criticar*” (DC, 25/03/2011, p. 57). Ao final do roteiro sobre densidade dos refrigerantes, pede-se que façam “um *relato* do que foi observado e uma explicação para *desvendar* o mistério”, como uma conclusão. Ao realizarem uma escrita cientificamente crítica – isto é, a partir do regime de saberes científicos, solicita-se que reorganizem os

seus saberes e vejam os resultados da experimentação sob essas verdades –, almeja-se o governo das condutas, das formas de visualizar o mundo. Tal regime de saberes “é o ponto em que se articula um regime político de obrigação e de constrangimento particular que é o regime de verdade” (FOUCAULT, 2010b, p. 77).

Não se trata apenas de seguir roteiros e protocolos ou de cumprir determinadas práticas. Para serem, de fato, autorizados, tem-se de refletir sobre tais procedimentos pela *técnica de reflexão*. Quando, no livro didático, comenta-se sobre o experimento que vem para contestar formulações de Lamarck⁹⁷, alunos/as são chamados/as a refletir por que os procedimentos desse experimento são contestados pelos neolamarckistas (APEC, 2006, p. 90). Em outro livro, há experimentos que dão “evidências” sobre o papel do oxigênio e da luz para os seres vivos, porém, com “conclusões errôneas” feitas por cientistas do século XVII. Nesse caso, os/as alunos/as são solicitados/as a formular conclusões corretas a partir do que foi apresentado como procedimento de experimentação (APEC, 2009, p. 153). Há, ainda no currículo investigado, processos mais diretos de avaliação do método usado na aula prática de extração do DNA de morangos: “qual a função dos reagentes?” ou “por que trituramos o morango no início?”.

É necessário, ainda, refletir acerca de condutas e acontecimentos por meio de um procedimento experimental. Na atividade sobre densidade dos refrigerantes, pergunta-se: “você é *capaz* de descobrir qual refrigerante está representado [em imagem de rótulos diet ou normal]?”. Em outra situação, questiona-se: “ao observar o volume final da mistura [há uma foto do experimento], o que você pode *constatar*?” (APEC, 2006, p. 32). Em outra atividade do livro, dita-se os procedimentos de um experimento envolvendo eletricidade e questiona-se “o que deve *acontecer*?” (APEC, 2006, p. 51). Depois de relatar um experimento sobre o “ovo voador”, solicita-se a interpretação dos resultados e suas aplicações no dia-a-dia como, por exemplo, as redes usadas por bombeiros para amenizar impactos (APEC, 2006, p. 160). Ao percorrerem o currículo estudado e testarem saberes científicos, alunos/as passam a ser capazes no laboratório. Afinal, “essa transformação de alguém que não sabe em alguém que sabe é o problema [...] da educação” (FOUCAULT, 2010b, p.54).

Ao avaliarem e refletirem sobre práticas que compõem a experimentação, docentes

⁹⁷ Weissmann realizou experimento para refutar leis de Lamarck sobre caracteres adquiridos. Neolamarckistas contestaram tal experimento por ele não representar uma situação real na natureza, mas de mutilação em laboratório. Esse argumento neutraliza em parte o peso do experimento realizado por Weissmann.

e discentes são chamados/as a um exercício de si, de avaliação de seus procedimentos e comportamentos sob parâmetros de cientificidade. Esses mecanismos de avaliação e reflexão são utilizados como “um fator que favoreça a engrenagem dos dispositivos normalizadores e das técnicas de fabricação de indivíduos” (SANTIAGO, 2008, p. 54). A experimentação não apenas produz conhecimento científico. Ela dá passagem e remete ao comportamento humano, à forma de olhar e relacionar-se com o mundo e, conseqüentemente, consigo mesmo. Se tudo isso – procedimentos e comportamentos dos/as operadores/as – for devidamente garantido, eis que muitas outras condutas serão produzidas e demandadas pelo discurso do ensino por experimentação.

Se o dispositivo da experimentação é operacionalizado na ciência para conferir e consolidar o método científico moderno, derrubar teorias, promover alguns em detrimento de outros, produzir saberes e validar verdades (STENGERS, 2000; LATOUR, 2000), no currículo investigado, ele aciona um *sujeito investigativo* quando se deseja alcançar o aprendizado dos saberes e procedimentos científicos. As práticas do discurso do ensino por experimentação – revelação, registro, teste, teorização, autorização, desqualificação e crítica – são demandadas para: modificar conhecimentos prévios e cientificar o que era senso comum; provar qual conhecimento é verdadeiro em situações de dúvida; ensinar procedimentos investigativos, rígidos e eficientes ao desvendar a natureza; desqualificar a não-ciência; usar racional e convenientemente instrumentos, objetos e roteiros; criticar o saber não-científico; convidar sujeitos a agir de modo científico sobre si mesmos e o mundo. O *sujeito investigativo* é aquele que sairá do currículo experimental, exigirá relatos e saberes mais sérios, agirá de modo diferente do que agia porque terá uma ação científica.

7.2 Queremos viver confiantes no futuro

Queremos saber/ queremos viver/ confiantes no futuro/ por isso se faz necessário/ prever qual o itinerário da ilusão/ a ilusão do poder/ pois se foi permitido ao homem/ tantas coisas conhecer/ é melhor que todos saibam/ o que pode acontecer.

Quer-se saber ainda mais para se viver confiante no futuro prometido pelas ilusões. Acredita-se na necessidade de alargar o conhecimento para se ampliar o itinerário de vida. Requer-se da ciência tais conhecimentos, previsões, ilusões, futuros, poderes, itinerários. Permite-se que saberes científicos sejam proveitosos, aplicáveis e úteis na vida cotidiana. Se esse quadro está anunciado na letra, é porque a ciência já ocupa o lugar de imprescindível na vida cotidiana dos sujeitos que por ela são engendrados. Não basta

produzir saberes tidos como verdade ou divulgar seus métodos racionais e objetivos para que se alcance autoridade. Para ganhar espaço nas significações acerca do mundo e dos/as indivíduos/as, a ciência precisa ser, igualmente, fabricada como aquela que sabe sobre a vida, que explica os fenômenos mais corriqueiros, que assegura algumas previsões, que é um saber útil à alimentação, reprodução, saúde, segurança e bem estar de qualquer espécie viva. É essa produção da ciência útil nas aulas experimentais – necessária para que o *sujeito investigativo* modifique sua vida cotidiana –, que passo a analisar neste tópico.

7.2.1 Tecnologia da utilidade

Para o sucesso do *ensino por experimentação*, é preciso atender demandas de outros discursos. O currículo investigado é atravessado por um cruzamento discursivo que há muito permeia a Educação em Ciências⁹⁸. No *discurso da Ciência, Tecnologia e Sociedade*, demanda-se que ciências da vida e tecnologias adentrem os currículos de ciências, trazendo as influências das descobertas científicas e suas inovações tecnológicas sobre a população. Através do *discurso da contextualização*, exige-se que os conceitos científicos sejam explicados a partir de situações que acontecem na realidade específica dos/as estudantes. Por meio desses discursos, garante-se que os saberes científicos divulgados nos currículos de ciências sejam úteis aos olhos dos/as alunos/as e o cotidiano vivenciado seja tomado em sala de aula. Tal cruzamento discursivo está expreso, por exemplo, na introdução da terceira unidade de um livro didático, quando se anuncia: “para os seres humanos, os permanentes avanços da Medicina, como vacinação e as próteses, os equipamentos de segurança e outras tecnologias, influenciaram o modo de viver das pessoas” (APEC, 2006, p. 106).

Ciência, tecnologia, cotidiano e modos de viver são reunidos nesse currículo e tornam-se ainda mais complexos quando se encontra com o *discurso do ensino por experimentação*. Os saberes produzidos em aulas experimentais, por meio das práticas de investigação, devem ser operados e evidenciados como úteis de tal modo que mantenham o prestígio científico e justifiquem sua necessidade. Assim, constantemente, adverte-se: “você ouvem as coisas e não raciocinam sobre elas. Não *investigam*. Não reelaboram o cotidiano” (DC, 12/04/2011, p. 60). Nessa advertência, busca-se não apenas o *sujeito investigativo*. Demanda-se, também, o *sujeito aplicador*: aquele que presta atenção em sua

⁹⁸ Por terem sido demandados em meados dos anos 1980, em meio às exigências de inovação do Ensino de Ciências, esses discursos podem ser tomados como sinônimos ou complementares na literatura especializada. Uma aproximação desses campos discursivos pode ser observada em Santos (2007).

vida cotidiana; que aplica os saberes úteis da ciência no seu cotidiano; que observa e modifica suas práticas diárias; que deve transformar o cotidiano dos outros em sua volta; que a conduz e si governa a partir dos saberes científicos.

Por meio da experimentação e suas práticas de investigação, a vida cotidiana é colocada à prova, é testada, é teorizada para possibilitar tornar os saberes sobre a vida uma verdade útil. Uma verdade que convoca o cotidiano como objeto empírico e pedagógico – ao “resgatar experiências e vivências pessoais e sociais dos estudantes levantando problemas e indagações que os ajudem a perceber a importância das questões e dos temas propostos” (APEC, 2009, p. 08). É com esse objetivo que a *tecnologia da utilidade* é acionada para produzir o *sujeito aplicador* e, assim: dizer da importância do conhecimento científico, justificar o seu ensino no currículo escolar, garantir que seu prestígio seja consolidado. Essa tecnologia de governo reúne técnicas de dominação e de si para “dirigir a conduta dos homens” (FOUCAULT, 1997, p. 101). Quando isso acontece, em meio às aulas experimentais, aciona-se as *técnicas de leitura de mundo* e de *prescrição*.

A *tecnologia da utilidade* aciona a *técnica de leitura do mundo* para que a ciência útil seja levada para fora da escola e o/a estudante aplique os saberes teorizados no experimento. Por meio dessa técnica, em diferentes aulas, divulga-se aos sujeitos que a “ciência está em todo lugar”, que a “ciência trata do nosso dia-a-dia”, que a “ciência é indispensável para se viver”. Ao se referir à ubiquidade dos microrganismos, questiona-se: “isso quer dizer que a gente fica doente?”. E se responde: “não, pois nem todos são patogênicos. Aqui, todo mundo já tomou *Yakult* e não ficou doente. Também iogurte e tofu. Então, quem tinha a ideia de que microrganismo é patogênico, tire isso da cabeça, pois está errado” (DC, 25/08/2010, p.3). Outra situação em que tal técnica é acionada pode ser observada quando, por exemplo, Ângela pede que olhem para fora do laboratório, observem um ônibus que passa na rua e pergunta quem está se movimentando ou não. Após explicações e correções, ela diz que “agora vocês estão raciocinando sobre o dia-a-dia de vocês” (DC, 08/11/2010, p.48). Posicioná-los/as, não apenas como *sujeitos investigativos*, mas também como *sujeitos aplicadores*, de ensiná-los/as a raciocinarem cientificamente sobre a vida cotidiana é governá-los/as por meio da *tecnologia da utilidade*. É evidenciar como o saber científico é útil na fabricação do leite desnatado, do queijo, do iogurte. Afinal, “na prática moderna da ciência, só se considera um conhecimento como interessante na medida em que alcança resultados concretos [...], liga-se a aplicações” (FOUREZ, 1995, p. 203).

Com a *técnica de leitura do mundo*, alunos/as e professores/as são governados/as de modo a significarem o mundo por meio de lentes científicas, ao aplicarem na vida cotidiana a utilidade dos saberes biológicos, estatísticos, higienistas, médicos, de segurança, etc. Em uma aula, pergunta-se o que é fermento biológico e define-o como “aquilo que faz pão e pizza” (DC, 29/09/2010, p.35). Afirma-se, em outra, que “microrganismos também são fundamentais para mim. Vocês comem pão porque têm eles para fermentar. A mesma coisa é o iogurte e o queijo. A cervejinha que você gosta de tomar só é possível porque tem eles para fermentar. O bolo bonitinho e fofo é porque tem fermento” (DC, 01/09/2010, p.19). Ou ainda: “se a mãe de vocês costuma fazer pão em casa, vocês já viram que ela coloca a massa para descansar para a massa crescer? O que isso tem a ver com o que vocês estão fazendo aqui? Tudo a ver!” (DC, 29/09/2010, p.36). Nesse mesmo sentido, em um dos roteiros de aula prática sobre respiração anaeróbica, solicita-se a reflexão: “por que o pão cresce quando se coloca fermento?”. *Sujeitos aplicadores* são solicitados, então, a vislumbrar a utilidade do conhecimento científico discutido em aula em suas vidas, a saber, fermentar pão, bolo, pizza e cerveja.

No contexto da experimentação, o saber biológico produzido pode ser utilizado para se identificar possíveis ameaças à saúde. Em uma aula, diz-se que os/as estudantes podem passar o cotonete no rosto, na boca, no vaso sanitário e esfregar no meio de cultura; podem, ainda, “deixar a placa aberta [de petri] no refeitório para ver o que tem lá. Ou na cantina, que é onde vocês mais gostam de comer mesmo. Depois, vamos ver se os microrganismos estão ou não em toda a parte” (DC, 25/08/2010, p.6). A partir dos resultados dos experimentos sobre a ubiquidade dos microrganismos e apodrecimento do tomate, produziu-se muitos ditos utilizáveis no dia-a-dia sobre a ação dos microrganismos e sobre a melhor forma de se conservar os alimentos: proteção natural, lavagem apenas no momento do uso e limpeza das mãos para manipulação. Em todas essas aulas, buscou-se evidenciar como a ciência pode ser útil na vida cotidiana. Quando se busca convencer, interessar, dizer da utilidade da ciência, está-se a “inculcar o respeito pela ciência” (STENGERS, 1990, p. 106).

Esse saber é solicitado, ainda, para pensar em riscos de vida. Ao discutir características genéticas, pergunta-se quem tem parentes com pressão alta, diabetes e cardíacos (DC, 27/06/2011, p. 67). Por meio do discurso biológico, é útil pensar naqueles/as que compõem grupos de risco. Em outra situação de aula, pergunta-se se não é perigoso consumir o sabão que é usado para lavar as frutas e responde-se: “não é problema

engolir o sabão, mas sim o agrotóxico, pois existem coisas que matam aos poucos, não mata na hora, mas vai destruindo o nosso corpo aos poucos” (DC, 06/10/2010, p.39). No livro didático, descreve-se por meio dos ditos biológicos, todo o funcionamento da pele ao receber um corte e como proceder (APEC, 2006, p. 114).

A feitura do bolo, do queijo ou da pizza, o crescimento do pão, a fermentação da cerveja, a alimentação em diferentes espaços da escola, o condicionamento adequado dos alimentos, a identificação de doenças e a explicação do funcionamento da pele são práticas cotidianas levadas para a sala de aula de modo a conferir utilidade ao que é investigado. Nesse processo, o cotidiano passa a ser ressignificado de modo científico através dos diferentes saberes. Tais ressignificações e produções são expressas na melhor forma do *sujeito aplicador* utilizar microrganismo para uma boa alimentação, ter uma higiene alimentar e boa saúde, permitir o mecanismo de defesa da pele. Desse modo, observa-se o quanto “estratégias específicas e contestações sobre as problematizações da vitalidade humana coletiva, morbidade e mortalidade, sobre as formas de conhecimento, regimes de autoridade e práticas de intervenção são desejáveis, legítimas e eficazes” (RABINOW, ROSE, 2006, p. 28). A vida, aqui, passa a ser regulada de acordo com as demandas da ciência que, a depender das escolhas tecnológicas, determinará “o tipo de vida social de um grupo” (FOUREZ, 1995, p. 218).

O saber estatístico mostrou-se nesse currículo ser indispensavelmente útil, ao se divulgar dados sobre: calvície em homens (DC, 25/10/2010, p.42), produção em toneladas de lixo planetário (DC, 07/10/2010, p.41), mortes em parto cesárea (DC, 27/06/2011, p.64). Nos livros didáticos, também, é possível encontrar discursos estatísticos sendo acionados: crescimento populacional em função do avanço tecnológico (APEC, 2006, p. 124), número de acidentes no Brasil nos últimos anos (APEC, 2006, p. 141) e principais causas de acidentes (APEC, 2006, p. 142). Além disso, ensaiou-se um mapa estimativo das áreas com focos de dengue, quando se pergunta: “você tiveram dengue esse ano ou sabem de alguém que teve?”. Os/as alunos respondem e, com ela, tentam pensar em quais bairros há maior número de infectados/as, elencando as zonas de maior risco e os/as alunos mais suscetíveis à doença (DC, 07/10/2010, p.41). Vê-se uma útil união entre saberes biológicos e demográficos na “nova linguagem de suscetibilidade” (RABINOW, ROSE, 2006, p. 29). O saber estatístico é “uma tecnologia a serviço da racionalidade política contemporânea, que promove a inserção da Educação Estatística nos currículos a fim de orientar a conduta dos indivíduos, exercendo um papel político na sociedade como um todo” (BELLO;

TRAVERSINI, p. 2011, p. 858). No currículo experimental, quando se deseja produzir a ciência útil, aciona-se os números, a estatística como estratégia para tornar um fato emergencial e a ciência, que a produz, indispensável.

A aplicação de saberes sobre segurança para zelar pela vida foi igualmente observada. Afinal, a “sequência natural da vida é interrompida, às vezes, por mortes precoces ou traumas irreversíveis causados por acidentes” (APEC, 2006, p. 141). Em uma aula, por exemplo, Ari pede um exemplo de inércia e Caio diz que “com a chuva, o carro não consegue frear e já que tende a continuar o movimento, então não vai conseguir parar”. Ele fala, então, do perigo de carros e caminhões capotarem se não possuírem um bom amortecedor. Após exemplos de acidentes, alguns alunos dizem que no fliperama e no *Hot Wheels* é assim também. Daí, discutem detalhadamente sobre alguns requisitos de segurança exigidos pelos órgãos de fiscalização do trânsito (DC, 08/11/2010, p.47). Os saberes produzidos nos experimentos extrapolam o ambiente escolar, dizem da vida fora dela, o que possibilita a ciência ganhar atenção em infinitos espaços: leis de trânsito, segurança nos veículos, saúde, campanhas públicas. Afinal, não se pode esquecer aqui que “é graças à filosofia experimental e às aplicações práticas que o homem deve adquirir um domínio completo sobre as coisas deste mundo” (JAPIASSU, 2007, p. 250).

Quando se prima pela *técnica de prescrição*, alguns exemplos de intervenção sobre a vida do outro puderam ser observadas em funcionamento nesse currículo para “estimular e controlar as condições de vida da população” (DUARTE, 2009, p. 41). Por meio do discurso médico, Ângela diz: “gente, quem tem manchinha na pele? Aquilo que chamam de manchinha de praia? Olhem, quando o médico mandar passar o remédio, tem que usar rigorosamente. Tem que parar só mais de um ano depois que a mancha saiu. Eu falo tudo isso porque tem que tomar muito cuidado com esses organismos que não vemos” (DC, 25/08/2010, p.4). A *técnica de prescrição* é utilizada quando se deseja governar em nome da ciência, atentar para a importância de suas descobertas – nesse caso, os microrganismos –, torná-las necessárias à vida cotidiana. O discurso da ciência moderna insere-se, afinal, na “perspectiva da utilidade, do conforto e do bem estar” (JAPIASSU, 2007, p. 255).

Após teorizarem acerca dos dados de um experimento, recomenda-se, por meio do discurso higienista, que “não é bom lavar o alimento antes de guardar na geladeira, pois tira os microrganismos naturais que ficam na casca para protegê-la” (DC, 30/08/2010, p.16). Outra prescrição é observada, por exemplo, no diálogo a seguir: Ângela pergunta a alunos que estão com boné se eles “sabiam que a média de calvície aumentou? Um dos

principais motivos é o uso de boné. Isso é piorado se usar com o cabelo molhado”. Vejo que os alunos ficam com cara de que não gostaram e um diz: “nossa, fessora! Pegou pesado pra gente tirar o boné” (DC, 25/10/2010, p.42). Tais situações produzidas pela *técnica de prescrição* servem para “trazer à tona um campo composto por tentativas mais ou menos racionalizadas de intervir sobre características vitais” (RABINOW, ROSE, 2006, p. 28), de promover saúde e bem estar, de produzir o *sujeito aplicador*.

O discurso higienista é bastante solicitado nesse currículo para se prescrever práticas utilizáveis. Um exemplo de atravessamento por esse discurso é quando diz-se que “é importante deixar a hortaliça na água sanitária ou no vinagre, pois pense que são produtos cultivados de modo orgânico, na terra, numa hortinha” (DC, 06/10/2010, p.39). Ou ainda, quando se problematiza as “propagandas que prometem acabar com todos os microrganismos não é verdade. Isso seria impossível, pois tem bactérias e fungos em toda parte. No nosso corpo, no ar, por exemplo” (DC, 25/08/2010, p.3). Em outro experimento, após perceberem que o tomate manuseado pela mão não lavada da aluna foi o mais contaminado, atenta-se para o fato de que isso não quer dizer que a mão daquela aluna é a mais suja de todas, mas que é igual à nossa (DC, 01/09/2010, p.18). Isto é, no discurso higienista, desde que a sujeira passou a ser concebida como invisível e microscópica, todos/as nós estamos potencialmente sujos/as (VIGARELO, 1988), o que torna urgente utilizar os saberes divulgados nessas aulas no próprio corpo, na própria vida.

O discurso médico também produz algumas demandas de utilidade. Quando se explica a temperatura ótima das enzimas, adverte-se em relação à febre que é algo perigoso porque desnatura as enzimas, levando à morte. Complementa-se ainda: “é como ocorre com o ovo frito. Quando aquece, as proteínas mudam de conformação, cor e textura, não é? Isso acontece com a gente também” (DC, 29/09/2010, p.36). Vê-se, aí, saberes biológicos e médicos unirem-se para explicar um evento para que alunos/as possam cuidar de si. Outro exemplo da utilidade de saberes médicos nesse currículo seria quando, ao se falar sobre HIV e Aids, discute-se a “janela” que seria o período em que o vírus não é detectado pelos métodos atuais de análise laboratorial. Em seguida, passa-se a falar da sua forma de transmissão e Paulo pergunta: “então, se eu transar com alguém que acha que não tem, eu posso pegar AIDS?”. Tais saberes produzidos pelo discurso médico no currículo escolar são divulgados como úteis e visam o equilíbrio global da espécie humana em relação aos seus “perigos internos” (DUARTE, 2006, p. 112), às suas doenças ou aos descuidos com o corpo. Não se discute apenas o conhecimento puro sobre a temperatura

ótima das enzimas ou das funções biológicas de um microrganismo. Aplica-se esse conhecimento ao traduzi-lo em febre, doença contagiosa e preservativo, situações com as quais os/as alunos/as convivem diariamente.

A *técnica de prescrição*, ao se aplicar os conhecimentos científicos, não é uma exclusividade do currículo analisado. Em diversas políticas públicas, pode-se observar o quanto o espaço escolar é usado para: garantir uma alimentação saudável e bons hábitos de higiene em cantinas escolares em Florianópolis; formar jovens como agentes de saúde, cidadania, meio ambiente e lazer na comunidade, denominando-os de “Agentes Jovens” em Boa Vista; promover estilo de vida saudável com atividades físicas pelo projeto “Amigos da Vida” no Paraná; disponibilizar materiais didáticos sobre saúde pelo projeto “Com gosto de Saúde” no Rio de Janeiro⁹⁹; combater a desnutrição pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar, de forma a ajudar a reduzir os índices de desnutrição infantil na última década¹⁰⁰; discutir sobre a saúde física e mental na forma de conteúdos escolares, para atender à lei federal nº 9394/96¹⁰¹; promover saúde sexual e reprodutiva de jovens pelo projeto “Saúde e Prevenção nas Escolas”¹⁰².

O conjunto de saberes disponibilizados pelos discursos biológicos, higiênicos, estatísticos e médicos e produzidos para serem operados como úteis, por meio da *tecnologia da utilidade*, pensa a vida cotidiana como uma existência “recoberta pela administração dos corpos e pela gestão calculista da vida” (FOUCAULT, 2010, p. 152). Para permanecerem vivos/as, alunos/as e professores/as são solicitados/as a investigar o ambiente, a alimentação, a saúde, o corpo e a segurança. Ao disponibilizar saberes úteis para se avaliar os riscos, o sujeito é visto no currículo experimental como um “empresário de si” em busca de fortalecer o seu “capital-humano” (FOUCAULT, 2008b, p. 311). Como um sujeito apto a viver em seu cotidiano, a pesquisá-lo, a extrapolar os limites espaciais da escola e inserir-se no mundo como um *sujeito investigativo* sobre a vida cotidiana.

7.2.2 *Sujeito aplicador*

Para o governo do *sujeito aplicador*, acionam-se, ainda, as *práticas de resolução de*

⁹⁹ Tais políticas públicas podem ser encontradas em documento do Ministério da Saúde. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nac_prom_saude.pdf> com acesso em 14/04/2012.

¹⁰⁰ Notícia disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia&id_area=124&CO_NOTICIA=11662> com acesso em 14/04/2012.

¹⁰¹ Discussão sobre tal lei encontra-se nas Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_brasil_sorridente.pdf>, acesso em 14/04/2012.

¹⁰² Projeto disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=578&id=12370&option=com_content&view=article>, como acesso em 14/04/2012.

problemas e agenciamento familiar. Por meio da *prática de resolução de problemas*, é possível observar a composição de um problema e a solicitação de que alunos/as empreguem saberes autorizados em seu cotidiano e, por conseguinte, busquem modificá-lo. Em uma aula, desafia-se: “quando vocês estão com fome, vocês vão para o sol ou procuram algo para comer?” (DC, 22/11/2010, p.52-53). Ao observarem o apodrecimento inicial do tomate, conclui-se: “é o dia-a-dia da gente, né? O pão que no saco plástico mofa e no saco de papel, não, por que será que isso acontece?”. Passa-se então a levantar diversas *hipóteses* sobre esse problema. Quando se descobre que isso se deve à desidratação do pão que inviabiliza a atividade de microrganismos, eis que são solicitados/as a pensarem seu cotidiano: “e agora, o que vocês têm de fazer?” (DC, 25/08/2010, p.4). Dias após tal prática, volta-se a observar o estado avançado de putrefação do alimento. A professora Paula, por exemplo, diz: “vocês lembram dos alimentos na casa de vocês? Quando murcha ele não mofa, não é?”. “Ai professora, eu não olho isso não”, responde um aluno para logo ouvir dela: “Ai gente, vocês precisam *olhar* mais isso na casa de vocês. Observem como as coisas funcionam no dia-a-dia de vocês” (DC, 01/09/2010, p.18). Por meio da *tecnologia da utilidade*, passa-se do saber biológico sobre um fenômeno à conduta dos/as estudantes em suas vidas.

Como passos da investigação já são conhecidos, eis que são solicitados/as, então, a investigar um problema e solucioná-lo com a aplicação do útil conhecimento científico. Afinal, o valor e a importância desse conhecimento são sempre medidos pela sua “eficácia prática” (JAPIASSU, 2007, p. 260). A *prática de resolução de problemas* é acionada em conjunto com a *técnica de convocação* por meio da qual todos/as são convocados/as a solucionar uma problemática, modificar suas atitudes e agir sobre o seu cotidiano. No roteiro acerca dos tipos de plástico, anuncia-se, por meio do discurso ambientalista, que “devemos tomar atitudes que envolvam a redução do consumo”. Em cruzamento com o discurso médico, o discurso ambientalista adverte: “lembrem-se que garrafas, embalagens e sacolas plásticas depositadas de forma incorreta acumulam água em seu interior” e “a queima sem controle [desses plásticos] provoca desprendimento de gases prejudiciais à saúde, inclusive substâncias altamente tóxicas e cancerígenas”. Por fim, afirma-se: “você também pode colaborar muito para diminuir o acúmulo de plásticos nos aterros sanitários e lixões”. A *técnica de convocação* também é bastante acionada por campanhas publicitárias do governo federal, intensamente produzidas para: reduzir o consumo de álcool, diminuir os acidentes de trânsito, estimular o uso de preservativos, incentivar a amamentação,

aumentar o registro de nascimento da população, entre muitas outras¹⁰³.

A *tecnologia da utilidade* aciona, então, técnicas de si para que *sujeitos aplicadores* se modifiquem. Ângela, no recreio, ao ser questionada, por exemplo, por que sempre come bananas, diz: “uma banana é ótimo para uma professora de Ciências. A mão pode estar emporcalhada como for, que a casca da banana protege disso” (DC, 30/08/2010, p.16). Por meio dos saberes higienistas, garante-se boa alimentação e protege-se de microrganismos prejudiciais à sua saúde, operando-se com a “regulação [que] é interior” (NOGUEIRA-RAMIREZ, 2011, p. 165), pois, tendo conhecimento da verdade, governa-se por meio dela. Em outra aula, em que se discutia a segurança veicular – cinto de segurança, *air-berg*, encosto de cabeça, capacete –, vejo uma aluna falar baixinho para a Ângela: “se eu não tivesse lido o livro, eu não ia saber que aquele protetor de cabeça no carro era para proteger. Agora não vou mais baixar aquilo” (DC, 18/11/2010, p.50). Nessas situações, vê-se alguns efeitos da *tecnologia da utilidade* em que o sujeito pode regular-se, escolher um lanche adequado, optar por usar itens de segurança. A pessoa pode “assumir o controle de si mesma, tornar-se senhora de si, sabendo exatamente o que tinha feito e em que ponto estava de seu progresso” (FOUCAULT, 2008a, p. 240). É por meio desse exercício que se possibilita Ângela escolher a banana como seu lanche, a aluna a decidir por não baixar o protetor e o aluno gripado a afastar-se dos colegas no caso a seguir.

Em uma conversa entre Carlos e Paula, o aluno conta que está com o corpo dolorido há dois dias e que acha que é gripe. Então, a professora pergunta se ele está tomando cuidados como: não ficar muito próximo às pessoas, lavar lençóis e toalhas, não compartilhar materiais. Ele diz que sim e continua a atividade. Depois de um tempo, um colega se aproxima dele para copiar a questão e ele pede que o colega se afaste porque ele está doente (DC, 01/09/2010, p.18). Aplica-se o saber disponibilizado em uma situação de sua vida cotidiana. Quando situações como essas são produzidas, concretiza-se o sonho da ciência que compõe o currículo experimental, a saber: que qualquer conhecimento científico seja útil e aplicável (JAPIASSU, 2007).

A *tecnologia da utilidade* aciona, ainda, para alcançar objetivos de intervenção no dia-a-dia fora da escola, a *prática de agenciamento familiar*. Por meio dela, interessa raciocinar sobre as práticas desenvolvidas no cotidiano em família, lê-las pelas lentes

¹⁰³ Vídeos disponíveis em: <http://www.youtube.com/watch?v=Nrhcg_fniFQ>, <<http://www.youtube.com/watch?v=u6GQNAte7i8>>, <<http://www.youtube.com/watch?v=4HDsfsk2lk8>>, <<http://www.youtube.com/watch?v=6c3PVZ6LSVU>> e <http://www.youtube.com/watch?v=46_jXl2h8DI>, acesso em 20/04/2012.

utilitárias da ciência e prescrever orientações de modo a modificar tal contexto. Observo situações em que alunos/as são solicitados/as a desempenhar essa prática. Adverte-se que: “o que vocês têm que fazer? Não deixar titia, mamãe, vovó aproveitar alimentos que começaram a estragar. Vocês precisam avisar isso em casa, todo mundo faz isso” (DC, 25/08/2010, p.4). Na aula de bioindicadores, pede-se que avisem em casa sobre a importância de não deixar água limpa parada (DC, 29/09/2010, p. 35). Recomenda-se que eles/as contem aos/às responsáveis sobre a necessidade da coleta seletiva na residência e que, juntos, procurem informações locais (DC, 07/10/2010, p.45).

Em outra aula, afirma-se que: “nossas empregadas, que não têm esses conhecimentos [discutidos no experimento], congelam os alimentos e acham que não precisam lavar depois. Gente, não pode. Já vi a moça lá em casa pôr água da torneira na cuba de gelo e congelar direto. Gente, não pode, porque não vai matar os microrganismos quando usar o gelo. Digam isso em casa” (DC, 01/09/2010, p.19). Nesse agenciamento, docentes formam discentes que, por sua vez, ensinam a família. Afinal, na arte de governar, há a “formação de uma categoria de indivíduos também especializados” (FOUCAULT, 2010b, p. 46) que vigiará, avaliará e modificará, se preciso, as atividades na vida cotidiana dos/as familiares. Sujeitos que, no cotidiano de suas vidas, divulgarão a utilidade do saber científico produzido na escola.

Há, contudo, resistências aos discursos. Em uma aula experimental sobre microrganismos, por exemplo, Ângela ouve uma conversa entre meninas e pergunta: “como assim lavou ‘hoje’? Tem que lavar todos os dias o cabelo”. Essa afirmação causa espanto nas meninas que, de algum modo, não concordam com isso, alegando-se que isso “faz mal”, que “não é bom para o cabelo”, que “o cabelo não fica bonito”. Então, Ângela retruca, dando a conversa por encerrada: “meninas, não faz mal algum! O único problema é se vocês deixarem molhado, pois criaria fungo. Mas se não lavar, aí é que causa mal”. Quando a professora se afasta, uma delas diz: “Uai, eu é que não vou lavar o cabelo todo dia só porque a Ângela está falando” (DC, 26/08/2010, p.7). De modo semelhante, os meninos são advertidos dias antes quanto aos índices de calvície, mas continuam a usar bonés. Assim, há resistência “à regulação da população, que tenta escapar desse dispositivo pelo qual a população existe, se mantém, subsiste e subsiste num nível ótimo” (FOUCAULT, 2008a, p. 58). Mesmo que haja uma produção da ciência como algo útil e aplicável, *sujeitos aplicadores* podem não ser convidativos.

7.3 Todos queremos saber

“Queremos saber/ queremos saber/ todos queremos saber”. Ao se tratar de ciência, a produção de sujeitos do “querer saber” torna-se quase inevitável. Acionados pelo dispositivo da experimentação, esses são os sujeitos que pesquisam, que observam e registram, que testam e teorizam, que revelam e criticam, que autorizam e desqualificam. São os sujeitos que investigam cientificamente a sua vida cotidiana, que almejam aplicar os saberes úteis. No discurso do ensino por experimentação, articulam-se demandas de um *sujeito investigativo* e de um *sujeito aplicador* pela necessidade de saberes – biológicos, higienistas, estatísticos, médicos, de segurança –, produzidos no experimento, tornarem-se úteis, atraentes, justificáveis e imprescindíveis no currículo escolar que os formam para a vida cotidiana. Uma articulação que visa garantir, ainda, que sujeitos interessem-se pelo que é ensinado e acreditem na necessidade de modificarem-se. Demandas que se somam na produção do *Homo experimentalis*.

Nesse processo, o cotidiano é tomado como objeto empírico, examinado, investigado pelos saberes que ditam verdades sobre ele por meio das técnicas *de leitura do mundo, prescrição e convocação e práticas de resolução de problemas e agenciamento familiar*. Uma vez engendrada a posição de sujeito *investigativo*, a *tecnologia da utilidade*, por outro lado, é acionada para produzir um desejo por aprender ciência na vida cotidiana. Nesse caso, vejo o currículo estudado investir em avaliações, cujas questões utilizam situações do dia-a-dia de alunos/as, como nomes de cidades conhecidas em questão sobre velocidade ou uma charge sobre o sono para questionar sobre a inércia; em unidade cujo título é “Ciência na cozinha” e na qual divulga-se que esse é “um lugar em que aguçamos nosso raciocínio, curiosidade, vontade de explicar e entender o mundo que nos cerca” (APEC, 2009, p. 208); ou em circular informações, em conversa entre estagiárias, acerca de um curso sobre “Microbiologia na cozinha”¹⁰⁴, (DC, 21/06/2011, p.68).

Assim, há dois movimentos: 1) aprender *sobre* a vida cotidiana, tomando-a como objeto empírico, para racionalizá-la por lentes utilitárias da ciência; 2) aprender *com/na* vida cotidiana, tornando-a um recurso didático atrativo para ensinar/aprender ciência. Nos dois casos, a vida cotidiana é objeto de cobiça e de intervenção, sendo difícil delimitar precisamente quando se trata de um ou do outro. Nos dois casos, opera-se estrategicamente

¹⁰⁴ Localizado em: <<http://www.bahia.fiocruz.br/?area=07X03&new=479>>, com acesso em: 21/06/2011.

para driblar um antigo¹⁰⁵ conflito que permeia o discurso do ensino por experimentação. Um conflito que se produz, respectivamente, entre o ensino abstrato, por demais técnico, e o ensino concreto, por meio das coisas comuns. Afinal, lida-se sempre, no discurso do ensino por experimentação, com tensões: científico versus pedagógico, cientistas versus infantis, ciência versus senso comum. Nesse embate, prevalece a racionalização científica sobre a vida cotidiana.

O certo é que, há muito, ela é solicitada em outros currículos. No “Portal do Professor” – banco de atividades propostas para e por docentes –, encontro 512 atividades que envolvem “ciência no cotidiano”¹⁰⁶ e 1037 para “experimentação no cotidiano”¹⁰⁷. Além desse portal online, o Ministério da Educação e o Ministério de Ciência e Tecnologia mantêm algumas políticas públicas em educação científica que investem fortemente na vida cotidiana: Parâmetros curriculares Nacionais de Ciências, Exame Nacional do Ensino Médio e Programa Ciência Móvel¹⁰⁸. Em outros espaços, vê-se, igualmente, a vida cotidiana ganhar destaque quando se deseja informar sobre a utilidade do saber científico e ensinar as práticas dos cientistas na produção desse conhecimento: projeto “Ciência para Todos” está presente nos ônibus de Belo Horizonte¹⁰⁹; programa “Descobrimos a ciência” da TV Escola¹¹⁰; o “Quintal da ciência” da TV Ra Tim Bum¹¹¹; a “Ciência no dia-a-dia” da TVB-Campinas¹¹²; a seção “Alô Escola” da TV Cultura¹¹³; o extinto quadro “Tá limpo?” e os atuais “Corpo em movimento”, “E agora, Doutor?”, “É bom pra que?” e “Os cinco sentidos” do programa semanal “Fantástico”¹¹⁴, bem como o programa matinal e diário “Bem Estar”¹¹⁵ da Rede Globo; programa “Ciência no dia-a-dia” da UERJ¹¹⁶.

¹⁰⁵ Ver a fotografia *Primeiro dia de aula* no capítulo dois desta tese para melhor compreensão do contexto histórico desse conflito.

¹⁰⁶ Disponíveis: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/linksCursosMateriais.html?>>, acesso em 20/04/2012.

¹⁰⁷ Disponível: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/buscaGeral.html?pv=false&busca=experimenta%C3%A7%C3%A3o+cotidiano&x=12&y=6&listarAula=true&listarRecurso=true>>, com acesso em 20/04/2012.

¹⁰⁸ Disponível em: <http://www.labjor.unicamp.br/midiaciencia/article.php?id_article=557>, com acesso em: 20/04/2012.

¹⁰⁹ Disponível em: <http://tvescola.mec.gov.br/index.php?searchword=descobrimos&ordering=&searchphrase=exact&Itemid=116&option=com_search>, com acesso em 20/04/2012.

¹¹⁰ Disponível em: <http://tvescola.mec.gov.br/index.php?searchword=descobrimos&ordering=&searchphrase=exact&Itemid=116&option=com_search>, com acesso em 20/04/2012.

¹¹¹ Disponível em: <<http://cmais.com.br/quintaldacultura>>, com acesso em 22/04/2012.

¹¹² Alguns vídeos disponíveis em: <<http://www.tvb.com.br/busca/?q=Ci%C3%A7%C3%A2ncia%20no%20Dia%20a%20Dia&edit=&filtro=1>>, com acesso em 20/04/2021.

¹¹³ Disponível: <<http://www2.tvcultura.com.br/aloescola/ciencias/index.htm>>, com acesso em 20/04/2012.

¹¹⁴ Disponíveis em: <<http://fantastico.globo.com/Jornalismo/FANT/0,,15607,00.html>>, acesso em 20/04/2012.

¹¹⁵ Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/>>, com acesso em 20/04/2012.

¹¹⁶ Disponível: <<http://www.sr3.uerj.br/resite/pro/consulta2008/mostra.asp?controle=1124>>, acesso: 20/04/2012.

Em todos esses artefatos, fala-se da vida cotidiana para operar o conhecimento científico como verdade útil e indispensável à vida. Solicita-se que a vida seja vista pela perspectiva e significações da ciência. Se não é de qualquer forma que se deve operar a ciência e a vida cotidiana, então, tantos outros investimentos são feitos para que haja a divulgação da ciência e de seus métodos de investigação. Nesse processo, o *discurso do ensino por experimentação* é solicitado. Nos últimos anos, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e o Ministério da Educação têm investido na popularização da ciência por meio do ensino. Em parceria, diversas agências de fomento estaduais e federais têm incentivado a participação de escolas e universidades em tal popularização¹¹⁷ por se acreditar na necessidade de: “promover feiras de ciências e exposições”, “divulgar as invenções da ciência e tecnologia”, “estimular a carreira técnico-científica”, “em especial, na população mais jovem”. Uma outra ação desenvolvida durante a Rio+20 foi a reunião e exposição dos projetos de popularização da ciência com temática ambiental desenvolvidos no país, tendo a participação nacional e internacional¹¹⁸.

Todos esses investimentos em mostrar a ciência na vida cotidiana e levar os fazeres científicos para o público têm sido apontados como estratégicos: ora como vitrine, em que o conhecimento científico é imposto como verdade ao público em geral (FOUREZ, 1995; STENGERS, 1990); ora como forma de empoderamento da população. Aqui, interessa-me pensar em que sujeitos se deseja produzir, quando a ciência toma para si a vida, o mundo e os seres. Ao se lançar mão dessa estratégia, em editais, jornais ou programas televisivos, pode-se encontrar muitas demandas aos sujeitos *Homo experimentalis*: “cidadão autônomo”, “indivíduos com discernimento”, “sujeitos que dominam os saberes científicos”, “pessoas capazes de viver no mundo atual”, “cidadãos com argumentos para debaterem questões polêmicas”, “pessoas preparadas para a vida”. A produção desses sujeitos extrapola, portanto, o currículo aqui analisado.

¹¹⁷ Editais de tais agências podem ser consultados: FAPESB <<http://www.iat.educacao.ba.gov.br/node/3072>>, FAPESB <<http://www.fapitec.se.gov.br/modules/tinyd0/index.php?id=108>>, FAPEMA <<http://www.jornalpequeno.com.br/2011/9/9/edital-para-popularizacao-da-ciencia-inscreve-ate-segunda-169269.htm>>, MIC <<http://www.fai.ufscar.br:8080/FAI/noticias/inscricoes-para-editais-de-popularizacao-da-ciencia-terminam-no-dia-5>>, FAPEMIG <<http://www.anpei.org.br/imprensa/noticias/fapemig-divulga-resultado-do-edital-de-popularizacao-da-ciencia/>>, FAPERJ <http://www.faperj.br/interna.phtml?obj_id=6998>, FAPEAM <<http://www.sect.am.gov.br/noticia.php?cod=6067>>. Todos com acesso em 07 de junho de 2012.

¹¹⁸ Tal evento é denominado de Armazém 4. Maiores informações podem ser encontradas em <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/339480.html>>.

No entanto, nesse currículo, vejo que nem todos/as são subjetivados/as por esse discurso de que a experimentação na vida cotidiana faz *aprender diferente*. Não foram raras as situações em que os/as encontrei desinteressados/as pela aula, montando outras funções para os instrumentos, desejando estar na aula de futebol ou que a sirene do recreio tocasse. Justifica-se, porém, que, se tem “alunos que reclamam [é porque] são muito *passivos*, querem receber tudo pronto” (DC, 30/08/2010, p.16) ou “são muito bem *informados*, mas esse conhecimento não é um conhecimento sistematizado” (DC, 20/09/2010, p.26-27). Quando não se interessam pelas aulas, logo são advertidos/as: “quando a gente tenta fazer uma aula diferente, em que vocês corrigem os argumentos dos colegas para fortalecer o pensamento, vocês *não aproveitam*, né? É só assim que se constrói conhecimento. Vocês não estão sabendo reconhecer isso e ficam achando que é uma aula livre” (DC, 12/04/2011, p. 60). Os/as professores/as, por sua vez, parecem incansáveis: “não tenho problema com aluno que não sabe pensar cientificamente. Estou aqui para resolver isso” (DC, 07/10/2010, p.40).

Tais resistências não partem apenas dos/as discentes. Os/as mestres também têm dúvida se esse ensino é mesmo atrativo: “hoje, isso aqui *não é interessante*. Talvez se eu usasse a mídia, se envolvessem e entendessem mais” (DC, 07/10/2010, p.42); ou se é cabível no currículo escolar: “nesse semestre, vamos desenvolver atividades práticas que no dia-a-dia de sala de aula *não tem condições* de fazer pela quantidade de alunos, material insuficiente, falta de tempo ou porque não se encaixam nos conteúdos” (DC, 25/08/2010, p.2). Ou, ainda, se é apenas o científico que pauta a vida cotidiana de alunos/as e professores/as: “eu aprendi culturalmente que não pode, né? Tem coisas que é assim da *cultura* que é difícil da gente desfazer” (DC, 25/08/2010, p.2); mesmo após conclusões da prática: “se continuarem a vender alimentos sujos assim, a gente lava mesmo porque é da *cultura*, né?” (DC, 30/08/2010, p.16).

Em muitas situações em que era acionado o dispositivo da experimentação, porém, pude presenciar o *discurso do ensino por experimentação* atravessar discentes e docentes. Em aula que noto afrouxamento no reforço às instruções da prática, opera-se uma dinâmica em que os/as alunos/as explicam uns/umas aos/às outros/as o que encontram. Lúcio explica ao grupo por que a tampa deitada não afunda, mas se colocá-la “em pé” afunda. Ele explica isso usando uma lógica diferente da dos/as professores/as, mesmo com a fórmula. Ângela vira-se e diz: “engraçado como ele explica melhor do que a gente” (DC, 30/09/2010, p.38). Em outro momento, perguntei se Alisson aprendia mais no laboratório e

ele respondeu: “sim, porque explica de um jeito diferente, com intensidade” (DC, 08/11/2010, p.46). Se alunos/as operam com a lógica científica, tecem explicações sobre os fenômenos e desejam experimentos, é porque “não pode haver governo possível sem que aquele que governa não indexe sua ação, sua escolha, sua decisão, a um conjunto de conhecimentos verdadeiros, de princípios racionalmente fundados ou de conhecimentos exatos” (FOUCAULT, 2010b, p. 44). O *ensino por experimentação* é produzido como sedutor porque alunos/as podem produzir verdades e as condições que possibilitam aplicá-las na vida cotidiana, podem opinar sobre situações dos mais diversos temas. Podem discernir, escolher, calcular o que querem para suas vidas guiados/as, claro, pela ciência.

Quando atingidos/as pelas verdades do discurso científico, eles/as posicionam-se como *Homo experimentalis*. Afinal, o poder não pode se exercer “sem que a verdade se manifeste, e se manifeste na forma de subjetividade” (FOUCAULT, 2010b, p. 57). Em uma prática, pergunta-se se a planta carnívora “oferece perigo ao homem?” e a resposta de um aluno foi: “não, eu já *testei* em uma planta que tem lá em casa e não aconteceu nada” (DC, 27/05/2011, p. 61). Em outro momento, pergunta-se por que a taxa de fotossíntese cai no calor. Faz-se essa pergunta várias vezes na tentativa de que alunos/as respondam. Depois de um tempo, um aluno diz: “você está querendo que a gente levante *hipóteses*, é isso?” (DC, 13/06/2011, p.63). Com o *discurso do ensino por experimentação*, em que professores/as e alunos/as procedem para manifestação da verdade, “o sujeito pode ser o agente ativo graças ao qual a verdade emerge” (FOUCAULT, 2010b, p.65). Afinal, “o que sou eu, portanto? Uma coisa que pensa. O que é uma coisa que pensa? É uma coisa que duvida, que concebe, que afirma, que nega, que quer, que não quer, que imagina também e que sente” (DESCARTES, 1994b, p. 130).

Se esperam com ansiedade as aulas, participam das atividades, se empenham em argumentar com termos científicos, seguem passos do roteiro, querem que seus grupos consigam realizar práticas, almejam lógica nos resultados dos experimentos, ensinam uns/umas aos/às outros/as com ou sem professor/a, aplicam os saberes construídos em aula no cotidiano, é porque o currículo experimental distribui alguma *magia* sobre eles/as. Se tais alunos/as posicionam-se como *Homo experimentalis*, é porque o currículo estudado produz um desejo pela empiria ao fabricá-la como prática que revela a verdade, confere prestígio, garante certeza, oferta utilidades. Isso é disponibilizado para que o currículo os/as conduzam. No governo desse desejo, por um lado, opera-se com disciplina – classificando, hierarquizando, separando em busca da normatização –, mas, por outro, é a

segurança que é exercida. Isto é, “a lei proíbe, a disciplina prescreve e a segurança, sem proibir nem prescrever, mas dando-se evidentemente alguns instrumentos de proibição e de prescrição, a segurança tem essencialmente por função responder a uma realidade a que ela responde – anule, ou limite, ou freie, ou regule” (FOUCAULT, 2008a, p. 61).

O *Homo experimentalis* ganha, após as análises aqui empreendidas, mais algumas demandas discursivas em sua constituição. Precisa ser um sujeito que revela, registra, observa, percorre protocolos, testa, teoriza, autoriza, desqualifica, critica. Um sujeito que investiga qualquer dúvida, fenômeno ou situação que lhe possa ocorrer. É o sujeito que aplica os saberes produzidos em tais momentos em sua vida cotidiana, tornando-a de acordo com as verdades produzidas pelo dispositivo da experimentação. É um sujeito que vive na espreita, que sempre questiona, interroga e duvida do senso comum, que sempre pensa racional e objetivamente a vida, o mundo e seus comportamentos. É um sujeito produzido por meio de prescrições, controles e disciplinas – afinal, “o poder pastoral que se exerceu como poder é sem dúvida algo de que não nos libertamos” (FOUCAULT, 2008a, p. 197). É, conflituosamente, também, um sujeito demandado para agir, atuar na vida cotidiana, viver com a “liberdade” ofertada pela ciência. Se primeiro coloca-se “em jogo as relações estratégicas com o mínimo possível de dominação”

Sujeitos *Homo experimentalis* podem ser vistos em circulação não apenas em currículos escolares, editais ou programas ditos educativos. Em tantos outros artefatos, o dispositivo da experimentação entra em ação. Em agências federais de Vigilância Sanitária (ANVISA) e de Qualidade e Tecnologia (IMETRO), regulamenta-se leis que exigem testes para garantir saúde – alimentação e remédios, por exemplo – e segurança – equipamentos, brinquedos, etc. – da população. Nesses artefatos – mídia, propagandas, instituições, leis e normas –, o dispositivo da experimentação está instituído porque se tem muitos sujeitos *Homo experimentalis* espalhados por aí. Propagandas são pensadas para “agradar” tais sujeitos: pensar em uma fórmula perfeita para todos os tipos de cabelo¹¹⁹; testar dermatologicamente e prometer limpeza profunda contra espinhas¹²⁰; comparar marcas via testes¹²¹; avaliar produtos em diferentes manchas, tecidos, cores e temperaturas¹²² ou

¹¹⁹ Propaganda do Shampoo Seda disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=VS332SIEhtE>>, com acesso em 06 abr. 2012.

¹²⁰ Propaganda do Sabonete Protex disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=_1Y_uCfwfJw>, com acesso em 06 abr. 2012.

¹²¹ Propaganda do Inseticida Raid disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=b6mLc9K0X98&feature=endscreen&NR=1>>, com acesso em 06 abr. 2012.

¹²² Propaganda do Vanish O2 disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=DZ_I73B3XWkw>, com acesso em 06 abr. 2012.

quanto à absorção¹²³; medir a eficácia dermatológica de novas fórmulas¹²⁴; unir a diversidade brasileira, pesquisa e sustentabilidade¹²⁵; examinar com detalhe a gengiva¹²⁶.

Vê-se, portanto, o dispositivo da experimentação circular na mídia que, por sua vez, divulga saberes e produz efeitos em muitos outros espaços. Afinal, é tida “como um lugar especial de educar, de fazer justiça, de promover a ‘verdadeira’ investigação dos fatos” e ainda de concretamente “‘ensinar como fazer’ determinadas tarefas cotidianas, determinadas operações com o próprio corpo, determinadas mudanças no cotidiano familiar e assim por diante” (FISCHER, 2002, p. 155). A mídia “nos expõe, nos ensina modos de ser, pensar, estar e agir; divulga conhecimentos sobre nós mesmos e sobre outras pessoas; demonstra valores, normas e procedimentos a serem adotados no nosso cotidiano” (PARAÍSO, 2007, p. 24). Vê-se, portanto, como o dispositivo da experimentação não restringe o seu alcance aos laboratórios científicos. Esse dispositivo invade a escola, os noticiários, os filmes, a televisão, os produtos de higiene pessoal, de estética e de limpeza doméstica, os rótulos alimentos e de remédios, as embalagens de brinquedos.

Sem deixar o seu projeto de cientificidade, o dispositivo da experimentação dá ao seus sujeitos ferramentas específicas, forma um *sujeito* que é livre, empresário de si e que sua única regra é gerir a vida. Aqui, mais demandas foram somadas à produção do *Homo experimentalis*: observar, revelar, registrar, testar, teorizar, autorizar, desqualificar, criticar, prestar atenção na vida, duvidar, transpor saberes úteis, modificar suas práticas diárias, transformar o cotidiano em sua volta. Dessa forma, o *Homo experimentalis* pensa sobre a vida cotidiana, testa leis e fenômenos naturais, coloca em prova e investiga qualquer suspeita ou dúvida que lhe apresente, pode conhecer e experimentar aquilo que lhe despertar o interesse, tem o controle sobre a verdade, escolhe uma vida pautada pelos saberes da ciência. Afinal, vimos que, no currículo analisado, produziu-se o *Homo experimentalis* para ser instrumentalizado, controlado, ambientalista, vigilante, funcional, cientista, pós-orgânico, híbrido, investigativo e da vida cotidiana. A esse sujeito da ciência é conferido, sobretudo, o “poder de conhecer” e o “poder de escolher” (DESCARTES, 1994b, p. 163) por meio do dispositivo da experimentação.

¹²³ Propaganda do Sempre Livre disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&NR=1&v=o5zMoLkyXA0>>, com acesso em 06 abr. 2012.

¹²⁴ Propaganda do Repelex disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=ZRi7hfi5Moo>>, com acesso em 06 abr. 2012.

¹²⁵ Propaganda do Gasolina Petrobras disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=jGE MJ1UHqxo>>, com acesso em 06 abr. 2012.

¹²⁶ Propaganda do OralB disponível em: <<http://www.youtube.com/user/oralbbrasil?v=7Ltl5qNfJCI>>. Acesso em 06 abr. 2012.

O currículo, seja da mídia ou da escola, é espaço de poder-saber, de subjetivação e de produção de sentidos. Ao se analisar um currículo, é necessário, então, “ficar em estado de alerta permanente” e “não deixar que poderes estabelecidos decidam o que devemos perceber nas imagens de currículos que nos chegam” (PARAÍSO, 2008, p. 119). É preciso olhar para o currículo experimental que se apresenta e perceber os sentidos e as formas de raciocínio que nos seduzem a adotar sobre a vida. Compreender os tipos de condutas e as posições de sujeito que nele são produzidos e que nos convidam a ocupar. Problematicar, sobretudo, o governo que se deseja estabelecer quando nos apresenta condutas corretas, soluções eficientes a problemas formulados, convocações a proteger àqueles/as que, supostamente, necessitam. Afinal, “o governo se torna uma questão de gerenciamento calculado das questões de cada um e de todos a fim de se alcançar certos objetivos desejáveis” (ROSE, 2001b, 41).

Apesar de exercer prescrições, disciplinamentos, normatizações e classificações, como analisado ao longo desta tese, as aulas experimentais proporcionam o aprendizado dos conceitos científicos porque, uma vez posicionados como *Homo experimentalis*, os sujeitos vislumbram possibilidades, são impulsionados e poderão, a partir disso, realizar tantas transformações em si e em sua vida quanto desejarem. Afinal, um currículo, também, está cheio “de contágios que podem nascer e se mover por caminhos insuspeitados; de construção de modos de vida que podem se desenvolver de formas particulares” (PARAÍSO, 2009, p. 278). Nesse contexto, conflituosamente, indivíduos poderão exercer “‘livres’ escolhas sobre as possibilidades determinadas por outras e, [...] por outro lado, será suficientemente manejável, governável, para responder às flutuações de seu meio” (LAZZARATO, 2008, p. 51). É controlado porque está dependente do governo exercido pelo conjunto de verdades que engendra. É livre porque pode escolher o que conhecer, mesmo que dentro dessa conjuntura. Nesse sentido, o currículo experimental alarga, integra novos elementos sem cessar. Ele atravessa, subjetiva, atinge. Ele seduz sujeitos do *Queremos saber*, das *novas invenções*, do *relato mais sério*, da *iluminação*, da *ilusão*, da *confiança no futuro*.

Um mágico pergaminho



A panha um pedaço de pele de carneiro devidamente tratada, limpa e polida. Escolhe uma pena de ganso com a exclusividade que o momento exige. Seleciona ingredientes para se juntar à sépia de lula gigante e, assim, obter uma tinta refinada. Passa, então, à esperada composição do pergaminho mágico para ela. Nesse instante, senta-se à mesa daquela acolhedora caverna com nuances de escritório. Poderia jurar, pela sua força, que o calor que, por ora, toma o seu corpo vem da lamparina a clarear o ambiente. Ledo engano! O calor que a arrebatava nada mais é que a combinação entre felicidade e satisfação que se apodera daqueles/as que encerram um desejado feitiço! Essa bruxa alquimista entende seus feitiços como um “meio para se atingir um objetivo”, “junção de forças provocando modificações desejadas”, “interferência na mente de uma pessoa”, “indução a estados alterados de consciência e de pensamento”¹²⁷.

O feitiço, que acabara de ser encerrado pela bruxa naquela caverna, deu-se ao ser concretizada uma pesquisa investigativa, um trabalho científico. Tal bruxa considera esse acontecimento como feitiço por saber, inspirada em um sábio feiticeiro, que um trabalho de pesquisa é “o traço do movimento pelo qual eu não estou mais no lugar onde eu estava agora pouco” (FOUCAULT, 2010b, p. 59). Ao executar os protocolos daquele feitiço, a bruxa, definitivamente, não estaria mais no mesmo lugar. Afinal, ela havia atingido muitos objetivos, provocado modificações, interferido em estados mentais, alterado pensamentos. Ela havia entrado em movimento com forças, energias e magias que a transformaram! Em seu feitiço, ela objetivou encontrar a produção de certos homúnculos, modificou sua visão acerca do currículo experimental, interferiu e alterou seus próprios pensamentos ao desejar estranhar o já sabido. Agora, em seu ofício de feiticeira, tem de registrar esse movimento.

O ensurdecido silêncio e a enganosa paz que agora envolvem sua caverna são frutos da sua inabilidade em definir o que seria de mais importante a ser registrado sobre o feitiço e eternizado em um pergaminho a ser enrolado, amarrado e guardado em decorado jarro cerâmico. Na iminência de escrever a primeira letra do documento, a bruxa lembra-se do que certa vez disse uma querida feiticeira inspirada em feitiços deleuzianos: “são muitos os devires que atravessam a nós ‘feiticeiros/as’ no processo de escrita” (PARAÍSO, 2007, p. 17). Tais atravessamentos são provocados quando se apoia em escritos de outros/as feiticeiros/as. No momento em que iniciara o seu feitiço, muitos outros feitiços já

¹²⁷ Definições retiradas dos seguintes sites: <<http://magiadobem.blogspot.com.br/2008/06/o-que-so-feitios.html>>, <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Feiti%C3%A7aria>>, <<http://www.magiazen.com.br/o-que-e-um-feitico-e-um-encantamento.html>> e <<http://www.brazilsite.com.br/mistiscismo/wicca/wicca07.htm>>, com acesso em 08 de Maio de 2012.

havia sido lançados. Ela nota que apenas os catou. Depois, selecionou, misturou e, por fim, criou o seu próprio feitiço. Um feitiço que se constituiu como híbrido de feitiços foucaultianos, de feitiços curriculistas, de feitiços dos/as estudiosos/as das culturas e de feitiços de estudiosos/as de ensino de ciências e de aulas experimentais. Afinal, um feitiço que fosse produto de uma alquimia foi o que mais inspirou essa bruxa ao folhear antigos pergaminhos de feitiçaria. Uma inspiração que a fez enxergar o currículo experimental como artefato cultural, permeado por relações de poder-saber e subjetivação.

Ainda envolta em pensamentos sobre seu feitiço, relembra algumas motivações e revive muitas angústias e certos desassossegos iniciais quando se deparava com currículos de experimentações ou de aulas experimentais. Em revistas, jornais, noticiários, filmes, desenhos animados, propagandas, sites de relacionamentos, vídeos, políticas públicas, artigos científicos, escolas e universidades, a bruxa não se satisfazia com o disponibilizado. Nesse momento, um calafrio percorre sua espinha ao se imaginar transitando novamente por aquela antessala. Continuará com seu encantamento pelas experimentações? Ainda convidaria muitos/as a seduzirem-se por elas? Por quais modificações desejaria, agora, que o currículo de aulas experimentais passasse? Essas interrogações percorrem, agora, a mente daquela feiticeira. Como vemos, às suas angústias e aos seus desassossegos iniciais não foi dado um fim com o feitiço. Parece, até, que se proliferaram depois dele!

Sufocada, a bruxa abana a cabeça parecendo querer abrandar essas inquietações. Levanta-se, retira o seu baralho da aveludada caixinha lilás e escolhe uma carta desejosa por aconselhamentos, como de costume em momentos de aflições e ansiedades. Para sua tranquilidade, retira a décima nona carta: o Sol. Tal carta anuncia que “felicidade, alegria e vitória permeiam toda a figura. A associação da energia vital com o princípio do intelecto contribui para a felicidade. Prazeres derivados de coisas simples. Libertação. O caminho d’o Sol é o mais elevado do intelecto humano”¹²⁸. No entanto, indica também que são necessários cuidados e cautelas: “trata-se de um Sol para o qual não se pode olhar diretamente sem sofrer danos. O Sol que ilumina e promove o crescimento também pode nos trazer a destruição”. A bruxa entende, assim, que seu feitiço atravessou um caminho adequado, que seus efeitos seriam produtivos, mas que precisaria pensar muito sobre eles.

Ela passa a acreditar, por conseguinte, que o mais produtivo seria transformar suas inúmeras inquietações – sejam elas iniciais, derradeiras ou de feitiçaria – em ponderações.

¹²⁸ Consulta realizada pela pesquisadora ao Baralho de Tarô no site <<http://www.somostodosum.com.br>>, em setembro de 2010.

Afinal, não se pode esquecer que foi por causa delas que a bruxa decidiu compor um feitiço, que foram elas que impulsionaram a bruxa a abrir-se para novas possibilidades e que elas permitiram o movimento de transformação. Questiona-se, em voz alta como e por que, só agora e depois de tudo consumado, poderia deixar-se envolver por algum medo. Como resposta a si mesma, volta à sua cadeira a passos largos. Pronuncia alguns dizeres ininteligíveis. Evoca alguma inspiração ou força desconhecida do universo. Resolve, de uma vez por todas, dar início à composição de seu documento final. Inclina delicadamente à esquerda aquele pergaminho. Puxa com suavidade para perto de si o pote de tinta preta. Fixa o olhar na ponta da pena. Acomoda-se e escreve firmemente:



Da fabricação de homúnculos Homo experimentalis!

De início, pareceu-me mesmo que eram seres invisíveis aos/as humanos/as. Na verdade, incomodava-me o fato de eles transitarem em diferentes e variados espaços sociais sem muita notoriedade alheia. Via, apenas, que alguns/as assemelhavam-se a eles ou até desejavam ocupar seus lugares. Resolvi, então, buscar em antigos pergaminhos apontamentos de feitiçarias e de fabricação em alambíques desses curiosos sujeitos. Quanto mais intensificava a minha busca em pergaminhos especializados, melhor compreendia suas características e demandas. Porém, menos entendia do seu processo de fabricação. Fui, impulsivamente, a um encontro de bruxaria na congregação e, lá, ilustres bruxas e bruxos me receberam com carinho, respeito e atenção.

Passei, em seguida, por longos e intensos dias de trabalho! Procurei cavernas a serem estudadas, selecionei elementos curriculares do feitiço, conversei com pessoas interessantes, estudei muitos/as outros/as feitiçeiros/as. Nesse processo, demarquei também o que não mais queria das minhas bruxarias. Assim, ponderei que não me interessaria apenas pelos ensinamentos, aprendizados, saberes pedagógicos ou recursos didáticos ali circulantes. Nesse feitiço, que aqui deixo em registro, interessou-me tudo isso quando em articulação com os conceitos de dispositivo, produção de sujeitos, regime de verdade e de poder-saber.

Feito isso, procurei por uma caverna escolar que trabalhasse bem o currículo de ciências por meio de aulas experimentais. Nesse sentido, fui muito bem sucedida, pois encontrei uma escola demasiadamente equipada com instrumentos, materiais e laboratórios, bem como um corpo docente qualificado, bem formado e certo da importância do ensino por experimentação. Nas inúmeras aulas experimentais que vivenciei, meu feitiço encontro um fértil e quase inesgotável cenário de elementos para minha bruxaria: caldeirões de poderes, colheres de tecnologias, poções mágicas de discursos e frascos de dispositivos emprateirados. Tudo isso, rendeu-me algumas possibilidades analíticas. Detalho, agora, o produto do meu feitiço quando reuni ingredientes, ensaiei procedimentos e inventei verdades.

Nessa caverna, tentei esmiunçar enunciações, percorrer técnicas de si e dominação que compuseram variadas tecnologias de governo de condutas, descrever as práticas discursivas, mapear os discursos e as posições de sujeito, demonstrar o funcionamento de dispositivos e exercícios de poder. Adentrei espaços e conversas. Desfiz procedimentos e arquiteturas. Avancei em debates e cadernos. Registrei usos e gestos. Desenhei emoções e instrumentos. Fotografei cenários e pensamentos. Impulsionada por minhas magias e por outras que ali se desenvolviam, elaborei maneiras de problematizar um currículo. Construí mais um possível modo de lançar feitiços ao currículo experimental. Inscrevi, sobretudo, mais uma forma de olhar e de desejar as aulas experimentais de ciências.

No âmbito dos poderes, naquilo que regula a chama no caldeirão, vejo o exercício de alguns de seus tipos. Por um lado, o poder exercido é o disciplinar, elegendo-se um pastor – o/a mestre – e o seu rebanho de discentes. Aí, prima-se pela classificação, normatização, vigilância e controle dos corpos de sujeitos do tipo infantil-cientista. Cuida-se de sua saúde e segurança em sala de aula, dos mecanismos de observação arquitetônica ou organizacional e de registro em fichas ou relatórios, dos saberes verdadeiros sobre si e o mundo. Faz-se questão de ofertar-lhe o padrão, o correto, o almejado. Classifica-se em qual curva de cientificidade encontra-se cada indivíduo/a para, em seguida, exigir uma conduta adequada. Por outro lado, disponibiliza-se saberes sobre sua sexualidade, seu corpo, suas atividades diárias. Oferta-se saberes autorizados e úteis, governa-se com a verdade científica, cabendo ao sujeito a sua própria gestão da vida cotidiana, a promoção de seu capital humano.

Para o funcionamento desse governo e a produção do Homo experimentalis, muitas técnicas de si e de dominação funcionam como diferenciadas colheres que facilitam as inúmeras formas de se mexer as poções mágicas nos caldeirões curriculares. São técnicas de: empiria racional, medicalização, pedagogização, cuidado, vigilância, eficácia, registro, diferenciação, didatização, ameaça, confissão, moralização, espetáculo, comparação, posicionamento, correção, desarticulação, medo, nomeação, reconhecimento, destinação, vigília, inflação, naturalização, antropomorfização, otimização, objetivação, subjetivação, seleção artificial, convocação, leitura de mundo e prescrição. Elas servem a diferentes desejos e finalidades e são, sobretudo, acionadas para acarretar governos. Aliadas às técnicas, tem-se o investimento em práticas de: revelação, empacotamento, reutilização, comparação, revelação, registro, teste, teorização, autorização, desqualificação, crítica, resolução de problemas e agenciamento familiar que dizem do trabalho de um cientista experiente ao qual se deve espelhar-se.

Tais técnicas e práticas discursivas compuseram algumas tecnologias de governo: instrumentalização, cientifização, gênero, hibridização e utilidade. Para arranjar um espaço propício a discentes e às experimentações, opera-se com a instrumentalização. Aparelhos, instrumentos, bancadas circulares, lápis de cor, papéis milimetrados, murais e microscópios são misturados para criar um cenário laboratorial específico e garantir vigilância, controle, aprendizado e eficácia. Por meio da cientifização, argumentos, gestos, condutas, escritas e cadernos são comparados, adaptados e normatizados segundo o padrão da ciência. Ao dispor comportamentos adequados a alunos e alunas, o currículo experimental aciona a tecnologia de gênero de modo a governar as condutas no fazer ciência: quem racionaliza, quem realiza, quem a isso escapa e precisa ser reiteradamente corrigido/a na norma. Ao separar, articular e hibridizar natureza, corpos, máquinas e leis, o currículo experimental, por meio da hibridização, naturaliza e dá um caráter de verdade a certos elementos culturais. Para convidar ainda mais sujeitos a posicionarem-se como Homo experimentalis, aciona-se a tecnologia da utilidade. Com ela, a vida cotidiana é tomada nesse currículo para garantir aos saberes científicos um caráter útil e benéfico à humanidade e assegurar que a ciência moderna seja inquestionável.

Científico, racional-empírico, psicopedagógico, construtivista, sociointeracionista, ambientalista, higienista, médico, biológico, estatístico, de segurança, heteronormativo,

generificado são os principais discursos que compõem o currículo experimental e que desejam produzir sujeitos. Quando em cruzamentos, tais quais poções mágicas que são somadas em um encantamento, esses discursos podem articular-se ou conflitar-se. Por meio deles, possibilita-se a invenção de um espaço na escola para a empiria, o laboratório escolar, aliando-se elementos científicos, higienistas, médicos, ambientalistas, construtivistas e psicopedagógicos que, por vezes, também competem. É possível, também, observar a negociação entre o discurso racional da ciência e o discurso psicopedagógico, compondo na aula experimental uma didática lúdica, espetaculosa, cheia de analogias e atrativa para infantis. Ou, ainda, inventando estratégias em que a argumentação, o vocabulário, os desenhos, os gráficos e anotações tornam-se cientificados.

Quando em articulação com o discurso generificado, o discurso pedagógico destina meninos e meninas a certas funções na experimentação, o que, conflituosamente, cria tensões entre atender a essas funções específicas – fazer a prática ou pensar sobre seus resultados – e ser bem sucedido/a no currículo investigado. Além disso, nesse cruzamento discursivo, as simulações, a natureza e os resultados do experimento são lidos de modo a confirmar arranjos heteronormativos de diversidade das espécies. Em outros momentos, entram em ação conflitantes demandas do discurso científico que, mesmo primando por racionalidade e objetividade, hibridiza leis naturais e humanas de modo a atingir e governar as condutas. Quando se trata de dispor saberes úteis sobre a vida cotidiana, os discursos higienista, médico, biológico, estatístico e de segurança articulam-se para fazer viver os sujeitos. Além disso, justificam uma suposta importância e necessidade do discurso do ensino por experimentação em escolas, currículos e políticas públicas.

Todos os discursos, ao serem lançados dos frascos armazenados nas prateleiras de poções mágicas, conduzem verdades e provocam efeitos naqueles/as a quem foram lançados. Sozinhos ou atuando em cruzamento com outros, de modo harmonioso ou conflitante, esses discursos atravessam alunos, alunas e docentes do currículo experimental. Quando isso acontece, é possível visualizar a produção de certos homúnculos ou posições de sujeito: instrumentalizado, controlador, ambientalista, psicopedagógico, vigilante, funcional, infantil, mestre, infantil-cientista, florzinha, espinho, cravo, cozinheira, mestre cuca, bruta flor, dosado, safada, evolutivo, pós-orgânico, investigador, da vida cotidiana. Tais posições são efeitos das poções. Elas são desejadas e

investidas por esse currículo para atender a certos encantamentos. Contudo, não são todos/as que se encantam, nem o encantamento ocorre a todo o momento. Os efeitos de um encanto podem durar minutos ou uma vida, podem ser instantâneos ou prolongados.

Esses sujeitos enfeitados circulam no currículo experimental e atendem a variadas demandas que se somam na formação dos homúnculos como acabo de detalhar. Após realizar o meu feitiço, preciso registrar, aqui, tudo o que se espera de um sujeito ao ser encantado como Homo experimentalis: manipular instrumentos; realizar empirias racionais; ter sobriedade, cuidado e consciência planetária; ser detalhista, organizado, lúdico, eficiente e vigilante; revelar e registrar; por vezes, ser envergonhado, temeroso, obediente, regulado, por outras, curioso, criativo, autônomo, centrado; primar pela diversidade e perfeição da espécie; dosar a sua sexualidade; hibridizar dicotomias para naturalizar leis culturais; ler, agenciando familiares, a vida cotidiana por meio dos saberes científicos úteis; testar e teorizar para ter prestígio e autoridade; seguir e criar protocolos e roteiros de experimentações; desqualificar e criticar a não ciência.

Nessa produção, os homúnculos em questão ainda são atravessados, mexidos e fabricados quando entram em ação algumas complexas poções: os dispositivos. Como a caverna escolhida é uma escola, o dispositivo da infância entra em ação para garantir a essência infantil, a proteção de especificidades infantis, exigindo-se: a tutela do adulto, práticas pedagógicas ativas, recursos didáticos lúdicos, seguros, encantadores, chamativos, espetaculosos. Entre os adultos, a mãe é sempre mais solicitada quando se refere ao cuidado com os/as filhos/as. Assim, nesse currículo, ver-se o dispositivo da maternidade acionar o sujeito-mãe de modo que se informem dos conhecimentos científicos para melhor cuidarem dos/as filhos/as. Por sua vez, o dispositivo psicopedagógico enfatizou a necessidade de sempre se pontuar onde o psicopedagogizado situa-se numa cadeia regulatória e normalizante dentro das aulas experimentais. Além desses, o dispositivo da sexualidade é então solicitado quando se discute diversidade e reprodução na espécie humana. Nessas ocasiões, as verdades produzidas ou reproduzidas nos experimentos servem como suporte, reforço e apoio à heteronormatividade.

Entre tais complexas poções, a que mais atua na criação do Homo experimentalis é o dispositivo da experimentação. Com ele, é possível ensinar-lhe a produzir verdades em laboratório, a colocar ordem no caos natural, a distinguir ciência de mito, lenda ou senso

comum, a conhecer o fazer da ciência, a testar e pôr à prova qualquer situação problemática ou de dúvida que venha a se apresentar em seu dia-a-dia. Por meio desse dispositivo, entra-se nos extratos mais íntimos do sujeito de modo a governá-lo. Afinal, a aula por experimentação apresenta-se sedutora àqueles/as que a operam: é ela quem diz da verdade comprovada, revela o que estava secreto – muitas vezes a nível microscópico ou visibilizando fenômenos comuns – e autoriza seus/as operadores/as – que passam a argumentar cientificamente, que transportam a natureza para a linguagem de gráficos e tabelas, revelando suas lógicas, que se portam como experimentais a todo tempo.

Se para a ciência o dispositivo da experimentação funcionou como máquina de verdade e solicitou um sujeito adequado em dado momento histórico, no currículo de ciências, esse dispositivo encontra um campo fértil para acionar um ensinar diferente, um aprender distinto, um alunado e professorado adequados às aspirações científicas. Por meio dos encantos do discurso do ensino por experimentação, defende-se e naturaliza-se no currículo a necessidade de um aprendizado dos procedimentos e saberes científicos. Autoriza-se suas verdades e formas de significar o mundo que passam a ser também dos sujeitos que a ciência engendra. Valida-se o seu investimento em tantos outros artefatos. Cerca-se a vida cotidiana de tal modo que torna-se, por vezes, impossível de pensá-la por outras perspectivas. Cerceia-se os sujeitos para que acreditem nesse encantamento, para que se tornem o efeito esperado, para que passem a agir, também, de modo experimental. Por vezes, ensinamentos do dispositivo da experimentação que circulavam na mídia foram acionados em meio às aulas, circulando acontecimentos noticiados diariamente ou episódios vívidos por personagens para autenticar saberes autorizados.

Mesmo com tal investimento, o discurso do ensino por experimentação não enfeitiçou a todos/as. Até mesmo os/as mais enfeitiçados/as, como professoras e estagiários/as, apresentaram diversos conflitos e dúvidas sobre a sua eficácia e produtividade. Por vezes, confessaram-me não saber ao certo que idade seria a mais apropriada para tal experimentação, ou se não seria necessário reavaliar a quantidade de conteúdos, atividades e demandas que lhes são ofertados. Declararam-se ansiosos para atender a tantas teorias da educação em ciências. Disseram-me não saber lidar com o desinteresse de parte dos/as alunos/as por esse tipo específico de ensino, apesar de fazerem tudo para que a experimentação parecer ser convidativa para se aprender ciências. Além

disso, por vezes, produzem prescrições, controles e disciplinas. Por outras, demandam uma “liberdade científica” a ser exercida em suas vidas cotidianas.

Outros conflitos observados no currículo experimental seriam ocasionados por tensões entre a frieza e o lúdico, o espetáculo e a eficiência do tempo, o fazer e o pensar, o abstrato e o concreto, a ciência e a vida comum. Devo mesmo dizer que a vida do *Homo experimentalis* não é fácil. Isso porque as poções que o enfeitam são múltiplas, não coerentes, conflitantes. Assim, por vezes, produziram-se efeitos que quebraram os próprios encantamentos. Afinal, em seu funcionamento ao chegar na escola, o dispositivo da experimentação deparou-se com muitos outros dispositivos e tantas outras formações discursivas. Em seu movimento de a tudo querer abarcar, de somar-se às demandas de outros dispositivos e de moldar-se a outras práticas socialmente estabelecidas na busca de transformar a todos/as em *Homo experimentalis*, o dispositivo da experimentação, conflituosamente, dilui as especificidades desse homúnculo.

Acredito que os ditos desse pergaminho possam adicionar ou reescrever ainda mais elementos na intranquila história de vida do *Homo experimentalis*. É bem verdade que, se eu assim pudesse, retomaria alguns dos antigos e seculares pergaminhos para apagar determinadas e determinantes composições e acordos. Aproveitaria, ainda, para escrever entre as suas linhas alguns questionamentos problemáticos e problematizantes, alguns ditos omitidos ou suavizados, algumas propostas de risco. Usaria tal momento, também, para reescrever passagens inteiras, explicitando a não calmaria, os conflitos, os efeitos e as produções sobre os sujeitos. Brincaria, por fim, acrescentando comentários acerca de fugas estabelecidas, escapes observados, (des)concertantes imprevistos, mesmo quando idealizadores/as de currículo – expertos/as feiticeiros/as – esperavam prever tudo, controlar a todos/as e anular a possibilidade de também existir magia nos currículos!

Sim! O currículo é artefato dos sentidos fixos, das ações prescritivas, das condutas corretas, das verdades instituídas, dos ensinamentos categóricos, dos sujeitos desejados, dos governos disciplinadores! Porém, não posso deixar de registrar que, nas cavernas por onde andei, o currículo também é um artefato que se engana com tantas colheres, caldeirões, poções mágicas, feitiços, bruxas e feiticeiros/as. Em seu meticuloso processo de fabricação de homúnculos, muitos sujeitos não saem como o previsto. Muitos deles se perdem nos procedimentos no alambique. Alguns outros driblam as receitas e se compõem

aos próprios sabores. Nesses momentos de criação do inesperado, percebo que o currículo é tirado de suas próprias certezas, é desestabilizado, é movido para um outro lugar, é reconfigurado. Por vezes, repete o procedimento, avalia onde errou e reforça os cuidados na fabricação. Em outras, o currículo gosta do que vê, sorri e se alegra com suas magias.

Bruxa LRC, em uma madrugada de lua cheia de Junho.



Ao terminar a escrita no pergaminho, a bruxa levanta-se e dirige-se a uma janela. Com o olhar fixo, pôs-se a pensar sobre tudo aquilo que escrevera. Ela sabe que esse momento é demasiadamente importante, pois estava lançando, ao universo, pensamentos, verdades e saberes “para serem retomados por outras feiticeiras e, então, serem problematizados, desarranjados, questionados, complementados, desmontados, destruídos” (PARAÍSO, 2007, p. 17). Sabia de sua responsabilidade e intenção, o que a faz mergulhar em pensamentos. Imaginar possíveis questionamentos que bruxos e bruxas da congregação poderiam fazer-lhe. Certamente, o agrado não seria geral, sendo preciso fortalecer seus argumentos em defesa de suas escolhas por ingredientes, poções mágicas, cavernas, pedras filosofais, quando se quis produzir um feitiço e conhecer a produção dos homúnculos.

O que, agora, a incomoda é tudo o que ela não fez, o que deixou para trás e não foi possível considerar em seu feitiço: outros marcadores, tais como classe social e raça/etnia; outros níveis de ensino ou escolas; outros artefatos culturais como, por exemplo, filmes, desenhos, seriados, jornais, revistas, cursos de formação, exposições, músicas, sites etc.; ou, ainda, editais de agências de fomento à pesquisa, livros didáticos, políticas públicas. O certo é que, em seu feitiço, a bruxa buscou mostrar a invenção de um sujeito passível de regulação em meio a relações de poder, de exercícios infinitos e permanentes sobre a vida, de investimentos científicos e pedagógicos para que o ensino por experimentação seja tido como imprescindível. De todos esses saberes produzidos, certamente, ela não abriria mão de qualquer que seja e nem mudaria o que registrara em seu pergaminho mágico.

Como seus incômodos são logo transformados em inquietações de pesquisa, um brilho ocupou-se do seu olhar. Um campo de investigações amplia-se em seu horizonte. Afinal, os ditos grafados no pergaminho poderiam servir de inspiração para feitiços onde, quando e como ela desejasse. Se sua intuição estiver mesmo certa e aqueles homúnculos

estiverem soltos por toda parte, ela poderá sim realizar tantos outros feitiços e desvendar as suas fabricações. Nesse momento promissor, ela sente-se alegre, tranquila e aliviada. Percebe o quanto a magia é fabricada para acalantar desalentos e insatisfações de quem a manipula. Na verdade, a magia já está em toda parte. Feiticeiros e feiticeiras apenas a manipula e a reinventa, transformando-a em algo prazeroso e querido. Sente mesmo que esse processo de pesquisar, desvendar e enfeitiçar é mágico! Nesse instante, a bruxa lembra-se da fala de uma querida feiticeira de nome Clarice Lispector: “o que quer que exista, existe por algum tipo de mágica”¹²⁹.

¹²⁹ Frase dita no Congresso Mundial de Bruxaria realizado em Bogotá, 1975. Texto disponível em: <http://www.claricelispector.com.br/artigo_bruaria.aspx>, com acesso em 08 de maio de 2012.

Referências Bibliográficas



ABEGG, Ilse. **Ensino-investigativo de ciências naturais e suas tecnologias nas séries iniciais do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado: UFSC, 2004.

ABIB, M. L. V. S.; TESTONI, L. A.; CUNHA, A. M.; Atividades de experimentação e modelagem em estágio investigativo e o desenvolvimento de conhecimentos pedagógicos do conteúdo. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

ALBUQUERQUE JUNIOR, Durval M. Amores que não têm tempo: Michel Foucault e as reflexões acerca da estética da existência homossexual. **Revista Aulas – Foucault e as Estéticas da Existência**. Campinas. n. 7. 2010 pp. 41-58.

ALVES, João Carlos Nogueira. **Uma proposta pedagógica para uso do computador em ambientes de ensino experimental de Física**. Tese de Doutorado: UFRJ, 2000.

ALVES, Nilda; OLIVEIRA, Inês Barbosa de. Uma história da contribuição dos estudos do cotidiano escolar ao campo do currículo. In: LOPES, Alice. C.; MACEDO, Elisabeth (Orgs.) **Currículo: debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez, 2002.

ALVES, Perciliana Fátima Pena. **A experimentação nos livros didáticos de ciências das séries iniciais do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado: UFU, 2000.

ALVES FILHO, José De Pinho. **Atividade Experimental: do método à prática construtivista**. Tese de Doutorado: UFSC, 2000.

AMARAL, Clara Tatiana Dias. **Currículo e educação de surdos/as: processos de subjetivação em duas práticas inclusivas**. Dissertação (Mestrado em Programa de pós-graduação em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2010

AMARAL, Ivan. Amorosino do. Oficinas de produção em ensino de Ciências: uma proposta metodológica de formação continuada de professores. In: TIBALLI, E. F. A.; CHAVES, S. M. (Orgs.). **Concepções e práticas em formação de professores: diferentes olhares**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 147-164.

AMARAL, Marise B. Natureza e representação na pedagogia da publicidade. In: COSTA, Maria Vorraber (Org.). **Estudos Culturais em educação: mídia, arquitetura, brinquedo, biologia, literatura, cinema**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

AMON-SANTARELLI, M. C. I., MURAMATSU, M. A importância da afetividade na experimentação em Física. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

AMORIM, Antônio Carlos Rodrigues de. Quando o currículo não existe, ele apenas acontece. In: SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana María (Org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí: Unijuí, 2006a.

AMORIM, Antônio Carlos Rodrigues de. Nos limiares de pensar o mundo como representação. **Pro-Posições**. V. 17, n.1 (49) jan-fev. de 2006b.

AMORIM, Antônio Carlos Rodrigues de. Photo grafias, escritascotidiano e currículos deformação. In: FERRAÇO, Carlos E. (Org.). **Cotidiano escolar, formação de professores(as) e currículo**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.

AMORIM, Antônio Carlos R. de; LIMA, André Pietsch. Os Lugares das Atividades Experimentais na Identificação do Currículo de Ciências. **Contexto e Educação**. Editora Unijuí, Ano 22 nº 77, Jan./Jun. 2007 pp. 141-166

ANDRADE, Sandra dos Santos. Mídia, corpo e educação: a ditadura do corpo perfeito. In: MEYER, Dagmar; SOARES, Rosangela F. R. (Org.). **Corpo, gênero e sexualidade**. 2ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2008 p. 107-117.

ANDRÉ, Marli. Pesquisa, Formação e Prática docente. In: ANDRÉ, Marli (org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 6ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2001 pp. 55-69

ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2003

APEC. Ação e Pesquisa em Educação em Ciências. **Construindo Consciências – 9º ano**. São Paulo: Ed. Scipione, 2006.

APEC. Ação e Pesquisa em Educação em Ciências. **Construindo Consciências – 7º ano**. São Paulo: Ed. Scipione, 2009.

ARAÚJO, Angélica Oliveira de; MORTIMER, Eduardo Fleury. As práticas epistêmicas e suas relações com os tipos de texto que circulam em aulas práticas de Química. In: **CD do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2009.

ARAÚJO, M. P.; RODRIGUES, E. C.; DIAS, M. A. S.; FARIAS, M. J. R.; As atividades experimentais como proposta na abordagem contextualizada dos conteúdos de Biologia. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011. BINSFELD, S. C., AUTH, M. A. A experimentação no ensino de Ciências da educação básica: constatações e desafio. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

ARAÚJO, Nelci Reis Sales de. **Categorias para a seleção de experimentos de Química no Ensino Médio**: um estudo comparativo das prioridades dos professores e licenciados em formação. Dissertação de Mestrado: UFL, 2007.

ARAÚJO JUNIOR, Mozart. História da arquitetura escolar paulista na primeira república (1890-1920) - Influência da arquitetura na formação escolar paulista. In: **Anais do VI Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2006, p. 4578-4588.

ARIÈS, Philippe. História Social da Criança e da Família. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.

ARISTÓTELES, **Metafísica**. In: Seleção de textos de José Américo Motta Pessanha. Trad. Vincenzo Cocco. São Paulo: Abril Cultural, 1984a.

ARISTÓTELES, **Ética à Nicômico**. In: Seleção de textos de José Américo Motta

Pessanha. Trad. Leonel Vallandro e Gerd Bornheim. São Paulo: Abril Cultural, 1984b.

ARNT, Ana de Medeiros. **De muros, tempos, artes e pingue-pongue aos genes, anfioxos, morulas e trissomias**: falando do corpo nas práticas escolares. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

ARRUDA, Sergio de Mello; SILVA, Marcos Rodrigues da; LABURÚ, Carlos Eduardo. Laboratório Didático de Física a partir de uma perspectiva Kuhniana. **Investigações em Ensino de Ciências** – V6(1), 2001 pp. 97-106

ASSIS, Alice; LABURU, Carlos Eduardo; SALVADEGO, Wanda Naves C. A seleção de experimentos de química pelo professor e o saber profissional. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, 2009 pp. 1-18

ATAÍDE, Márcia Cristiane Eloi Silva; DANTAS, Josivânia Marisa; SILVA, Márcia Gorette Lima da. Experimentos que geram rejeitos químicos: uma discussão à luz dos livros didático. In: **CD do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2009.

AZEVEDO, Maria Cristina P. S. de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. (Org.). **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira, 2004.

BACON, Francis. **Novum organum**. Aforismo XIX. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Editora Abril, 1988.

BAMPI, Lisete Regina. **Arte do governo etnomatemático**: tecnologias de multiculturalismo. Tese (Doutorado em Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

BARATIERI, Stela Mari. **A Experimentação no Ensino de Química**: Uma pesquisa com alunos do Ensino Médio. Dissertação de Mestrado: PUC-RS, 2004.

BARBERÁ, O.; VALDÉS, P. El trabajo Práctico en la Enseñanza de las Ciencias: una revisión. **Enseñanza de las Ciencias**, 14 (3), 1996, pp. 365-379.

BARBIERI, Carla Vescovi. **Atividades experimentais de química**: reconstruindo a argumentação na educação pela pesquisa. Dissertação de Mestrado: PUC-RS, 2004.

BARRA, Vilma M.; LORENZ, Karl M. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, período: 1950-1980. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 38, n. 12, dez. de 1986 p. 70-83.

BELLO, Samuel Edmundo Lopez; TRAVERSINI, Clarice Salete. Saber Estatístico e sua Curricularização para o Governo de todos e de cada um. **Bolema**. v. 24, n. 40, Rio Claro: dez. 2011, p. 855-871,

BENTHAM, Jeremy. O Panóptico ou a casa de inspeção. In: TADEU, Tomaz (org.). **O Panóptico**. Jeremy Bentham. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008, p. 13-88.

BERNARDES, Anita G.; GUARESCHI, Neuza. Estratégias de produção de si e de biotecnologias. **Psicologia em Estudo**. v.12, n.1, Maringá: jan./abr. 2007 p. 151-159.

BERNSTEIN, B. **A Estruturação do Discurso Pedagógico**: classe, códigos e controle. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

BEVILAQUA, Ciméa. Etnografia do Estado: algumas questões metodológicas e éticas. Revista. **Revista Campos**. n. 3. Curitiba: Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social/UFPR, 2003 pp. 51-64.

BEZERRA JR., A.; LENZ, J. A.; SAAVEDRA, N.; OLIVEIRA, L.P. Atividades experimentais de Física mediadas por videoanálise e o software livre Tracker na formação. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

BICCA, Angela Dillmann Nunes. **Os filmes de ficção científica**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

BIZZO, Nélío. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 1998.

BONATTO, Maria Paula de Oliveira; BEVILAQUA, Diego Vaz; SILVA, Ana Cláudia; FREITAS, Camila S.; MACEDO, Arthur; GALVÃO, Flávia W.; NOGUEIRA, Vanessa S. Iniciação a química no museu da vida, FIOCRUZ: avaliando atividades experimentais interativas da bancada de Pasteur. In: **CD do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2009.

BORGES, A. Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Florianópolis, v.19, n.3, 2002 pp. 291-313

BORGES, Regina Maria R. Repensando o Ensino de ciências. In: MORAES, Roque (Org.). **Construtivismo e Ensino de Ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. 3ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008 pp. 209-230.

BOSS, Sergio Luiz Bragatto; SOUZA FILHO, Moacir Pereira de; CALUZI, João José. História da ciência e aprendizagem significativa: o Experimento de Coulomb. In: **CD do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2009.

BOSSOLANI, Keila. **Características da aprendizagem significativa em proposições expressas por escrito pelos alunos do ensino fundamental**: um estudo de conceitos químicos proposto a partir de atividades experimentais. Dissertação de Mestrado: UFSCAR, 2004.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências Naturais: terceiro e quarto ciclo. Brasília: 1998.

BRASIL. **Guia de Livros Didáticos**: PNLD 20011 – Ciências. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2010.

BUJES, Maria Isabel. Criança e brinquedo: feitos um para o outro? In: COSTA, M. V. **Estudos culturais em educação**: mídia, arquitetura, brinquedo, biologia, literatura,

cinema... Porto Alegre: UFRGS, 2000a. p. 205-228.

BUJES, Maria Isabel. **Que infância é essa?**. In: CD-ROM da 23ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED). Rio de Janeiro, 2000b. p. 1-15.

BUJES, Maria Isabel. Descaminhos. In: COSTA, Marisa Vorraber. **Caminhos investigativos II**: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação. Rio de Janeiro DP&A, 2002.

BUTLER, Judith. **Problemas de gênero**: feminismo e subversão da identidade. 3ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010a.

BUTLER, Judith. Corpos que pesam: sobre os limites discursivos do “sexo”. In: LOURO, Guacira Lopes. **O corpo educado**: pedagogias da sexualidade. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010b pp. 151-172.

CABRAL, Carla Giovana. Pelas telas, pela janela: o conhecimento dialogicamente situado. **Cadernos Pagu**. Campinas: Julho-dez. 2006 pp. 83-97.

CALUZI, João José; SOUZA FILHO, Moacir Pereira de; BOSS, Sérgio Luiz Bragatto. A história hipotética na Física: distorções da história da ciência nos livros didáticos sobre o experimento de Oersted. In: **CD do VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2007.

CÂMARA, M. H. DE F. O ensino de Biologia e as atividades experimentais: uma aposta motivacional para aprendizagem. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

CAMPOS, L. S., ARAÚJO, M. S. T. Articulação entre o ensino de Matemática e de Física: uma aproximação entre a modelagem matemática e as atividades experimentais. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

CAMARGO, Tatiana S. de. **Você é o que você come?** Os cuidados com a alimentação: implicações na constituição dos corpos. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

CAMPOS, Luís da Silva; ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de. A modelagem matemática e a experimentação aplicadas ao ensino de física. In: **CD do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2009.

CAPECHI, Maria Candida Varone de Moraes. **Aspectos da Cultura Científica em Atividades de Experimentação nas Aulas de Física**. Tese de Doutorado: USP, 2004.

CAPECCHI, Maria Candida V. M.; CARVALHO, Anna Maria P. Argumentação em uma aula de conhecimento físico com crianças na faixa de oito a dez anos. **Investigações em Ensino de Ciências**. V.5, n. 32000, pp. 171-189.

CARDARELLO, Carla Giovanna Lamas. **Pedagogias de Paulo Freire**: o cuidado de si do/a educador/a libertador/a. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.

CARDARELLO, Carla Giovanna Lamas. **Pedagogia Freireana**. Liberdade e Ensaio. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

CARDOSO, A. M.; SUART, R. C. Análise da prática pedagógica de professoras de Química em atividades experimentais no Ensino Médio. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

CARDOSO, Livia de Rezende; OLIVEIRA, Veridiana Santos de. O Uso das Tecnologias da Comunicação. **Revista Brasileira de Informática na Educação**: teoria e prática. Porto Alegre: 2010.

CARDOSO, Livia de Rezende. Um encantado governo do certo-errado: posições de sujeito no currículo de aulas experimentais de ciências. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

CARDOSO, Livia de Rezende. **Processos de recontextualização no Ensino de Ciências da escola do campo**: a visão dos professores do sertão sergipano. Dissertação de Mestrado. São Cristóvão: UFS, 2009.

CARNEIRO, M. F. D.; OLIVEIRA, L. M. L. P. A abordagem histórica do experimento da dispersão da luz branca em livros didáticos. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

CARVALHAR, Daniele Lameirinhas. **Relações de gênero no currículo da educação infantil**: a produção das identidades de princesas, heróis e sapos. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

CARVALHAR, Daniele Lameirinhas. Currículo da Educação Infantil: sexualidades e heteronormatividades na produção de identidades. In: PARAÍSO, Marlucy Alves (Org.). **Pesquisas sobre currículos e culturas**. Curitiba: Ed. CRV, 2010 p. 31-52.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências**: tendências e inovações. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2006 120 p.

CARVALHO, Anna Maria P. de; VANNUCCHI, Andréa I.; BARROS, Marcelo A.; GONÇALVES, Maria E. R.; REY, Renato C. **Ciências no Ensino Fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental e Movimentos Sociais: elementos para uma história política do campo ambiental. **Educação**: Teoria e Prática - vol. 9, nº 16, jan./jun. de 2001 e nº 17, jul./dez. de 2001, p. 46-56.

CARVALHO, Marília Pinto. Mau aluno, boa aluna? Como as professoras avaliam meninos e meninas. **Estudos Feministas**. Ano 9. Florianópolis: 2001 554-574.

CASAGRANDE, Elisabeth do Carmo Mendes. **O papel da experimentação no estudo do solo através do ensino de química**: relações entre ensino e aprendizagem numa perspectiva construtivista. Dissertação de Mestrado: UFRRJ, 2006.

CHALMERS, Alan. **A Fabricação da Ciência**. São Paulo: Editora UNESP, 1994.

CHARLOT, Bernard. Formação de Professores: a pesquisa e a política educacional. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro. **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2006 pp. 89-108

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. In: **Revista Educação Brasileira**. n. 22. Rio de Janeiro: jan./apr. 2003.

CLIFFORD, James. Introduction: Partial Truths. In: CLIFFORD, James; MARCUS, George E. **Writing Culture: The Poetics and Politics of Ethnography**. Berkeley: University of California Press, 1986.

CRAPANZANO, Vincent. Hermes' dilemma: The masking of subversion in ethnographic description. In: CLIFFORD, James; MARCUS, George E. **Writing Culture: The Poetics and Politics of Ethnography**. Berkeley: University of California Press, 1986.

CORAZZA, Sandra; TADEU, Tomaz. **Composições**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

CORAZZA, Sandra. Construtivismo: evolução ou modismo? **Educação e Realidade**. V.21, n.2. Porto Alegre: UFRS, 1996, p. 215-232.

CORAZZA, Sandra. **O que quer um currículo?** Pesquisas pós-críticas em Educação. 3ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

CORAZZA, Sandra. Diferença pura de um pós-curriculum. In: LOPES, Alice. C.; MACEDO, Elisabeth (Orgs.). **Curriculum: debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez, 2002a.

CORAZZA, Sandra. Labirintos da pesquisa, diante dos ferrolhos. In: COSTA, Marisa V. (org.). **Caminhos Investigativos: novos olhares na pesquisa em Educação**. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002b p. 105-132.

CORAZZA, Sandra. **Infância e Educação**. Era uma vez... quer que conte outra vez? Petrópolis, RJ: Vozes, 2002c.

CORAZZA, Sandra. **História da Infância sem fim**. 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

CORBIN, Alain. A influência da religião. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo: Da Revolução à Grande Guerra**. 2ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008a pp. 57-100.

CORBIN, Alain. O encontro dos corpos. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo: Da Revolução à Grande Guerra**. 2ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008b pp. 181-266.

CORBIN, Alain. Introdução. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo: Da Revolução à Grande Guerra**. 2ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008c pp. 7-10.

COSTA, Amorim. A procura e a descoberta da ordem e da desordem no Universo. In: GOLDFARB, Ana M. A.; BELTRAN, Maria H. R. (Org.) **O saber fazer e seus saberes**:

experimentos, experiências e experimentações. São Paulo: Editora Livraria da Física; EDUC; FAPESP, 2006 pp. 253-284.

COSTA, Maria Conceição. Ainda somos poucas: exclusão e invisibilidade na ciência. **Cadernos Pagu**. Campinas: Julho-dez. 2006 pp. 455-459.

COSTA, Marisa Vorraber. Estudos Culturais – para além das fronteiras disciplinares. In: _____. (Org.). **Estudos Culturais em educação**: mídia, arquitetura, brinquedo, biologia, literatura, cinema. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

COSTA, Marisa Vorraber. Poder, discurso e política cultural: contribuições dos estudos culturais ao campo do currículo. In: LOPES, Alice. C.; MACEDO, Elisabeth (Orgs.) **Currículo**: debates contemporâneos. São Paulo: Cortez, 2002a.

COSTA, Marisa Vorraber. Introdução. Novos olhares na pesquisa em Educação. In: COSTA, Marisa V. (org.). **Caminhos Investigativos**: novos olhares na pesquisa em Educação. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002b p. 13-22.

COSTA, Marisa Vorraber; SILVEIRA, Rosa Hessel; SOMMER, Luis Henrique. Estudos Culturais, educação e pedagogia. **Revista Brasileira de Educação**. Número Especial – Cultura, Culturas e Educação, n. 23, Mai/jun/ago, 2003.

COURTINE, Jean-Jacques. O corpo inumano. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo**: Da Renascença às Luzes. 3ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009 pp. 487-502.

COUTINHO, Karyne Dias. **A emergência da Psicopedagogia no Brasil**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

CURY, Augusto. **Pais Brilhantes e Professores Fascinantes**. 9. ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

DAL-FARRA, Rossano A. Vitrines vivas: as representações de zoológico na cultura contemporânea. In: WORTMANN, Maria L.; SANTOS, Luiz H. S. S.; RIPOLL, Daniela; SOUZA, Nadia G. S. S.; KINBEL, Eunice A. J. **A produção cultural do corpo, da natureza, da ciência, da tecnologia**: instâncias e práticas contemporâneas. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2007.

DARWIN, Charles. **A origem das espécies**. Lello & Irmão Editores: Porto, 2003.

DAVID, Marciana Almendro; BORGES, Oto Neri. Uma abordagem teórica para coleta de dados cognitivos durante a realização de um experimento de Química. In: **CD do VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2007.

DAZZI, Mírian Dolores Baldo. **Prevenir é sempre melhor**: representações de HIV/AIDS nos vídeos educativos do Ministério da Saúde. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

DEBOER, G. E. Historical Perspectives on Inquiry in School. In: FLICK, L. B.; LIDERMAN, N. G. **Scientific inquiry and nature of science**: implications for teaching, learning and teacher education. Springer, 2006.

DESCARTES, Renne. **Discurso do método**. São Paulo: Abril, 1994.

DELEUZE, Gilles. **Conversações**. Rio de Janeiro: Ed.34, 1992.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Felix. **Mil Platôs**: capitalismo e esquizofrenia. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1997b, v.5.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002, 364 p.

DEWEY, John. **Como Pensamos**: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma reexposição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

DÍAZ, Mario. Foucault, docentes e discursos pedagógicos. In: SILVA, Tomaz T. da. **Liberdades reguladas**: a pedagogia construtivista e outras formas de governo do eu. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

DINIZ, Renato Eugenio da Silva. **A experimentação e o ensino de ciências no primeiro grau**: analisando a experimentoteca de sétima série. Dissertação de Mestrado: UFSCAR, 1992.

DONAIS, Donis A. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

DREYFUS, Hubert; RABINOW, Paul. **Michael Foucault, uma trajetória filosófica**: para além do estruturalismo e da hermenêutica. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

DUARTE, André. Heidegger e Foucault, Críticos da Modernidade: Humanismo, Técnica e Biopolítica. **Trans/Form/Ação**. 29(2). São Paulo: 2006 pp. 95-114.

DUARTE, André. Foucault e as novas configurações da biopolítica: o facismo contemporâneo. In: RAGO, Margareth; VEIGA-NETO, Alfredo (Org.). **Para uma vida não fascista**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009 pp. 35-50.

DUCLÓS, Miguel. **Metafísica de Aristóteles**: o ser se diz de vários modos. Disponível em: <http://www.consciencia.org/aristoteles_metafisica.shtml>, acessado em 20 de novembro de 2010.

DULAC, Elaine B. F. Lições de beleza e feminilidade nos anúncios publicitários de cosméticos. In: WORTMANN, Maria L.; SANTOS, Luiz H. S. S.; RIPOLL, Daniela; SOUZA, Nadia G. S. S.; KINBEL, Eunice A. J. **A produção cultural do corpo, da natureza, da ciência, da tecnologia**: instâncias e práticas contemporâneas. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2007 p. 77-92.

ESCOSTEGUY, Ana Carolina. Estudos culturais: uma introdução. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (org.). **O que é, afinal, Estudos Culturais?** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 133-166.

ESCOLANO, Agustín. Arquitetura como programa. Espaço escola e currículo. In: FRAGO, Antonio Viñao; ESCOLANO, Agustín. **Currículo, espaço e subjetividade: a arquitetura como programa**. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p. 19-58.

EUGENIO, Fernanda. De como olhar onde não se vê: ser antropóloga e ser tia em uma escola especializada para crianças cegas. In: VELHO, Gilberto; KUSCHNIR, Karina (Orgs.). **Pesquisas urbanas** – desafios do trabalho antropológico. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003 p. 208-220.

FAURE, Olivier. O olhar dos médicos. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo: Da Revolução à Grande Guerra**. 2ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008 pp. 13-56.

FELIPE, Jane; GUIZZO, Bianca S. Entre batons, esmaltes e fantasias. In: MEYER, Dagmar E.; SOARES, Rosângela Rodrigues S. (Org.). **Corpo, Gênero e Sexualidade**. 2ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2008 pp. 31-40.

FELIPE, Jane. Entre tias, tiazinhas: pedagogias culturais em circulação. In: SILVA, Luiz Heron da (Org.). **Século XXI: Qual o conhecimento? Qual currículo?** 2ª ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 2000.

FERNANDES, Maria Manuela; SILVA, Maria Helena Santos. O trabalho experimental de investigação: das expectativas dos alunos às potencialidades no desenvolvimento de competências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v.4, n.1 2004 pp. 45-58

FENSTERSEIFER, Cristiane. **Lições de natureza no Sítio do Pica-Pau amarelo**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

FENSTERSEIFER, Cristiane. Lições de natureza e muitas outras no Sítio do Picapau Amarelo. In: WORTMANN, Maria L.; SANTOS, Luiz H. S. S.; RIPOLL, Daniela; SOUZA, Nadia G. S. S.; KINBEL, Eunice A. J. **A produção cultural do corpo, da natureza, da ciência, da tecnologia: instâncias e práticas contemporâneas**. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2007.

FERREIRA, Marcia Serra. Investigando os rumos da disciplina escolar Ciências no Colégio Pedro II: 1960-1970. **Educação em Revista**. n. 45, 2007 pp. 127-144

FERREIRA, Norma S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**. XXIII, n.79. Campinas: agosto de 2002.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora, 1977.

FISCHLER, Claude. Obeso Benigno, Obeso Maligno. In: SANT’ANNA, Denise B. (org.) **Políticas do Corpo**. São Paulo: Estação Liberdade, 1995 pp. 69-80.

FISHER, Rosa Maria Bueno **Adolescência em discurso: mídia e produção de subjetividade**. Tese (Doutorado em Educação). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.

FISHER, Rosa Maria Bueno Foucault e a análise do discurso em Educação. **Caderno de Pesquisa**. n. 114. São Paulo: nov. 2001 pp. 197-223.

FISHER, Rosa Maria Bueno. O dispositivo pedagógico da mídia: modos de educa na (e pela) TV. **Educação e Pesquisa**. V. 28, n. 1. São Paulo: jan/jun 2002 p. 151-162

FONSECA, Claudia. Quando cada caso NÃO é um caso: pesquisa etnográfica e educação. **Revista Brasileira de Educação**. n. 10, jan/fev/mar/abr de 1999 pp. 58-78.

FOUCAULT, Michel. **As técnicas de si**. 1982a pp. 01-23, Disponível em <<http://vsites.unb.br/fe/tef/filoesco/foucault/tecnicas.pdf>>.

FOUCAULT, Michel. **Verdade, Poder e si**. 1982b pp. 01-06. Disponível em <<http://vsites.unb.br/fe/tef/filoesco/foucault/verdade.pdf>>.

FOUCAULT, Michel. **Dois ensaios sobre o sujeito e o poder**. 1984 pp. 01-15, Disponível em <<http://vsites.unb.br/fe/tef/filoesco/foucault/sujeitopoder.pdf>>.

FOUCAULT, Michel. Verdade e subjetividade. **Revista de Comunicação e Linguagem**. Lisboa, n. 19, 1993.

FOUCAULT, Michel. O sujeito e o poder. In: DREYFYS H.; RABINOW, P. **Michel Foucault: Uma trajetória filosófica para além do estruturalismo e da hermenêutica**. Rio de Janeiro: Forense, 1995.

FOUCAULT, Michel. **Resumo dos cursos do Collège de France (1970-1982)**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1997.

FOUCAULT, Michel. **História da Sexualidade I: a vontade de saber**. São Paulo: Graal, 1998.

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas: uma arqueologia das Ciências humanas**. 8ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999a.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**. Petrópolis: Vozes, 1999b.

FOUCAULT, Michel. **Os anormais**. 2. tiragem. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

FOUCAULT, Michel. **A verdade e as formas jurídicas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: NAU Editora, 2003.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

FOUCAULT, Michel. Da Arqueologia à Dinastia. In: MOTTA, Manoel Barros da (org.). **Estratégias, Poder-Saber**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006a pp. 48-60.

FOUCAULT, Michel. Perguntas a Michel Foucault sobre Geografia. In: MOTTA, Manoel Barros da (org.). **Estratégias, Poder-Saber**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006b pp. 175-188.

FOUCAULT, Michel. Poder e Saber. In: MOTTA, Manoel Barros da (org.). **Estratégias, Poder-Saber**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006c pp. 223-240.

FOUCAULT, Michel. Diálogo sobre o Poder. In: MOTTA, Manoel Barros da (org.). **Estratégias, Poder-Saber**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006d pp. 253-266.

FOUCAULT, Michel. A Sociedade Disciplinar em Crise. In: MOTTA, Manoel Barros da (org.). **Estratégias, Poder-Saber**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006e pp. 267-269.

FOUCAULT, Michel. **História da Sexualidade II**: o uso dos prazeres. 13ª ed. São Paulo: Graal, 2006f.

FOUCAULT, Michel. Verdade e Poder. In: MACHADO, Roberto (org.). **Microfísica do Poder**. 24ª ed. Rio de Janeiro: Edições Groal, 2007a pp. 1-14.

FOUCAULT, Michel. Poder-corpo. In: MACHADO, Roberto (org.). **Microfísica do Poder**. 24ª ed. Rio de Janeiro: Edições Groal, 2007b pp. 145-152.

FOUCAULT, Michel. Soberania e Disciplina. In: MACHADO, Roberto (org.). **Microfísica do Poder**. 24ª ed. Rio de Janeiro: Edições Groal, 2007c pp. 179-192.

FOUCAULT, Michel. Nietzsche, a genealogia e a história. In: MACHADO, Roberto (org.). **Microfísica do Poder**. 24ª ed. Rio de Janeiro: Edições Groal, 2007d pp.

FOUCAULT, Michel. **Segurança, Território e População**: curso dado no Collège de France (1977-1978). São Paulo: Martins Fontes, 2008a.

FOUCAULT, Michel. **Nascimento da Biopolítica**: curso dado no Collège de France (1978-1979). São Paulo: Martins Fontes, 2008b.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. ed. São Paulo: Loyola, 2009.

FOUCAULT, Michel. **História da Sexualidade I**: o uso dos prazeres. 20ª ed. São Paulo: Graal, 2010a.

FOUCAULT, Michel. **Do governo dos vivos**: Curso no Collège de France, 1979-1980 (excertos). São Paulo: Centro de Cultura Social; Rio de Janeiro: Achiamé, 2010b.

FOUREZ, Gerard. **A construção das ciências**: introdução à filosofia e ética das ciências. São Paulo: Editora da UNESP, 1995.

FRAGO, Antonio Viñao. Introdução. In: FRAGO, Antonio Viñao; ESCOLANO, Agustín. **Currículo, espaço e subjetividade**: a arquitetura como programa. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001a, p. 07-18.

FRAGO, Antonio Viñao. Do espaço escolar e da escola como lugar: propostas e questões. In: FRAGO, Antonio Viñao; ESCOLANO, Agustín. **Currículo, espaço e subjetividade**: a arquitetura como programa. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001b, p. 59-140.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 148 p.

FREITAS, Daniela Amaral S. **O discurso da educação escolar nas HQs do Chico Bento**. Dissertação de Mestrado (Educação): FaE/UFMG, 2008.

FREITAS, J. F. O experimento da vela na formação inicial do professor de Ciências. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

FIRME, M. V. F., GALIAZZI, M. C. A aula experimental registrada em portfólios coletivos: a formação potencializada pela integração entre licenciandos e professores da escola básica. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

FRANCISCO, W.; FRANCISCO JUNIOR, W. E. Leitura e experimentação com o auxílio de recursos audiovisuais: reflexões sobre a manifestação de habilidades cognitivas e considerações para o ensino. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

GALIAZZI, Maria do Carmo; ROCHA, Jusseli Maria de Barros; SCHMITZ, Luiz Carlos; SOUZA, Moacir Langoni de; GIESTA, Sérgio; GONÇALVES, Fábio Peres. Objetivos das atividades experimentais no Ensino médio: a pesquisa coletiva como Modo de formação de professores de Ciências. **Ciência e Educação**, v.7, n.2, 2001 pp. 249-263

GALINDO, Dolores Cristina Gomes. **Ilustrar, modificar, manipular**: Arte como questão de segurança da vida. Programa de Pós-graduação em Psicologia Social (Tese de Doutorado). São Paulo: USP, 2006.

GALINDO, Dolores Cristina Gomes. Do ‘laboratório-espetáculo’ ao ‘laboratório-arte’: um ensaio sobre as novas relações entre arte e ciência. **Travessias**. 2008.

GARCIA, Maria M. A. **A função pastoral-disciplinar das pedagogias críticas**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

GARCIA, Maria M. A. **Pedagogias Críticas e Subjetivação**: uma perspectiva foucaultiana. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

GARDELLI, D.; DANHONI NEVES, M.C. Equívocos encontrados nos livros didáticos de Física no Ensino Médio sobre a interpretação dada à experiência de Oersted. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

GASPAR, Alberto; MONTEIRO, Isabel Cristina. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de vygotsky. **Investigações em Ensino de Ciências** – V10(2), 2005 pp. 227-254

GÉLIS, Jacques. O corpo, a igreja e o sagrado. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo**: Da Renascença às Luzes. 3ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009 pp. 19-130.

GIOPPO, Christiane; SCHEFFER, Elizabeth Weinhardt O.; NEVES, Marcos C. Danhoni. O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão de caso no Paraná. **Educar**. Editora da UFPR, n. 14, 1998. p. 39-57

GIORDAN, Marcelo. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**. n. 10, Nov. 1999 pp. 43-49

GIROX, Henry A. Praticando Estudos Culturais nas faculdades de Educação. In: SILVA, Tomaz T. da. **Alienígenas na Sala de Aula**: uma introdução aos estudos culturais em educação. 7ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

GONDIM, Maria Stela da Costa; MOL, Gerson de Souza. Experimentos investigativos em Laboratório de Química Fundamental. In: **CD do VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2007.

GODOY, Ana; AVELINO, Nildo. Educação, meio ambiente e cultura: alquimia do conhecimento na sociedade do controle. **Educação em Revista**. v.25, n.2, Belo Horizonte: dez. 2009.

GODOY, Ana. Educação, meio-ambiente e subjetividade na sociedade de controle: por uma ética dos afectos. **Interações**. n.11 2009, p. 08-28.

GOLDFARD, Ana M. A.; FERRAZ, Márcia H. M. “Experiências” e “experimentos alquímicos e a experimentação de Hermann Boerhaave. In: GOLDFARB, Ana M. A.; BELTRAN, Maria H. R. (Org.) **O saber fazer e seus saberes**: experimentos, experiências e experimentações. São Paulo: Ed. Livraria da Física; EDUC; FAPESP, 2006 pp. 11-42.

GOMES, Alessandro D. T.; BORGES, A. Tarciso; JUSTI, Rosária. Processos e conhecimentos envolvidos na realização de atividades práticas: revisão da literatura e implicações para a pesquisa. **Investigações em Ensino de Ciências – V13(2)**, 2008 pp. 187-207

GOMES, Paola Basso M. B. **Arte e geo-educação**: perspectivas virtuais. Programa de Pós-graduação em Educação (Tese de Doutorado). Porto Alegre: UFRS, 2004.

GONÇALVES, Fábio Peres; MARQUES, Carlos Alberto. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de Química. **Investigações em Ensino de Ciências – V11(2)**, 2006 pp. 219-238

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. A problematização das atividades experimentais na formação inicial de professores de Química: uma pesquisa com formadores. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

GOODSON, Ivon. **Currículo**: teoria e história. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

GOODSON, Ivon. Subject Histories: Science. In: GOODSON, I.; MARSH, C. J. **Studying School Subjects – a guide**. London: Falmer Press, 1996 p. 67-79

GORE, Jennifer M. Foucault e Educação: fascinantes desafios. In: SILVA, Tomaz Tadeu da. **O sujeito da educação**: estudos foucaultianos. 5 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

GOUVEIA, Mariley S. Flória. Atividades de Ciências: a relação teoria-prática no ensino. **Ensino em Re-vista**. V3(1), 1994 pp. 9-14

GREEN, Bill; BIGUM, Chris. Alienígenas na sala de aula. In: SILVA, Tomaz T. da. **Alienígenas na Sala de Aula**: uma introdução aos estudos culturais em educação. 7ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

GRÜN, Mauro. A produção discursiva sobre educação ambiental: terrorismo, arcaísmo e transcendentalismo. In: VEIGA-NETO, A. (org.) **Crítica pós-estruturalista e educação**. Porto Alegre: Sulina, 1995. p.159-184.

GRÜN, Mauro. **Em busca da dimensão ética da educação ambiental**. Campinas: Papirus, 2007.

GUEDES, S. S., BAPTISTA, J.A. Experimentação no ensino de Ciências: atividades problematizadas e interações dialógicas. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**. Vol. 31, n. 3, Agosto 2009 pp. 198-202

GÜLLICH, R. I. C.; SILVA, L. H. A. O enredo da experimentação no livro didático: reprodução de teorias e verdades científicas. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

HALL, Stuart. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. **Educação e Realidade**. vol. 2, n. 2. Porto Alegre: jul./dez. 1997 pp. 17-46.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução Tomás Tadeu da Silva, Guaracira Lopes Louro. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

HARAWAY, Donna J. **Testigo_modesto@segundo_milenio.Hombrehembra(c)_conoce_oncoratón (r). Feminismo y tecnociencia**. Barcelona, Ed. Uoc, 2005.

HARAWAY, Donna J. Manifesto ciborgue: Ciência, tecnologia e feminismo-socialista do final do século XX. In: HARAWAY, Donna; KUNZRU, Hari; TADEU, Tomaz (Org.). **Antropologia do ciborgue**: as vertigens do pós-humano. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009 pp. 33-117.

HARRES, João batista S. Natureza da ciência e implicações para a educação científica. In: MORAES, Roque (Org.). **Construtivismo e Ensino de Ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. 3ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008 pp. 37-68

HERNANDES, Claudio Luiz. **Atividades experimentais no ensino da física moderna e a prática pedagógica de professores**. Dissertação de Mestrado: UFSC, 2002.

HIGA, Ivanilda. **Atividades Experimentais Significativas no Ensino de Física - Aplicação à Óptica**. Dissertação de Mestrado: USP, 1997

HODSON, D. A critical look at practical work in school Science. **School Science Review**, v.70, n. 256, 1990 pp. 33-40.

HOERNIG, Ana Marli; PEREIRA, Antônio Batista. As aulas de Ciências Iniciando pela

Prática: O que Pensam os Alunos. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.4, n.3., set/dez 2004, p.19-28.

HUME, David. **O Tratado da Natureza Humana**: uma tentativa de introduzir o método experimental de raciocínio nos assuntos morais. Tradução de Deborah Danowski. São Paulo: UNESP, 2009.

IWAYA, Marilda. Instituto de Educação do Paraná (de 1940 à 1960) – Representações sobre a arquitetura escolar. In: **Anais do I Congresso Brasileiro de História da Educação**. Educação no Brasil: História e Historiografia. Rio de Janeiro: 2000, p. 01-11.

JAIME JUNIOR, Pedro. Pesquisa em organizações: por uma abordagem etnográfica. **Civitas**. v.3 n.2. jun./dez. 2003 pp. 435-456.

JAPIASSU, Hilton. **Como nasceu a ciência moderna**: e as razões da filosofia. Rio de Janeiro: Editora Imago, 2007.

JOBIM e SOUZA, Solange. **Infância e Linguagem**: Bakhtin, Vygotsky e Benjamin. Campinas, SP: Ed. Papirus, 1994.

JORDÃO, Patrícia. A antropologia pós-moderna: uma nova concepção da etnografia e seus sujeitos. **Revista de Iniciação Científica**. v. 4, n.1, 2004.

KANBACH, Bruno Gusmão. **A relação com o saber profissional e o emprego de atividades experimentais em Física no ensino médio**: uma leitura baseada em Bernard Charlot. Dissertação de Mestrado: UFL, 2005.

KECK, Frédéric; RABINOW, Paul. Invenção e representação do corpo genético. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo**: As mutações do olhar. 3ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009 pp. 83-107.

KINDEL, Eunice A. I. A natureza no desenho animado ensinando sobre homem, mulher, raça, etnia e outras coisas mais. In: WORTMANN, Maria L.; SANTOS, Luiz H. S. S.; RIPOLL, Daniela; SOUZA, Nadia G. S. S.; KINBEL, Eunice A. J. **A produção cultural do corpo, da natureza, da ciência, da tecnologia**: instâncias e práticas contemporâneas. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2007 p. 223-236.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

KRASILCHIK, Myriam. O professor e o currículo das Ciências. São Paulo: Ed. USP, 1987.

KRASILCHIK, Myriam. Ensino de Ciências e a Formação do Cidadão. **Em Aberto**, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988 pp. 55-60.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**. n. 14. São Paulo: 2000 pp. 85-93.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

KOHAN, Walter. **Infância**. Entre Educação e Filosofia. 1ªed. 1ª reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 6 ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2001.

KUNZRU, Hari. “Você é um ciborgue”: um encontro com Donna Haraway. In: HARAWAY, Donna; KUNZRU, Hari; TADEU, Tomaz. **Antropologia do ciborgue**: as vertigens do pós-humano. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009 pp. 33- 118.

LABURÚ, Carlos Eduardo. Seleção de experimentos de Física no ensino médio: uma investigação a partir da fala de professores. **Investigações em Ensino de Ciências** – V10(2), 2005 pp. 161-178

LABURÚ, Carlos Eduardo; BARROS, Marcelo Alves; KANBACHI, Bruno Gusmão. A relação com o saber profissional do professor de física e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências** – V12(3), 2007 pp. 305-320

LACERDA, Eugênio P. Trabalho de campo e relativismo: a alteridade como crítica da antropologia. In: **Comunidade Virtual de Antropologia**. Abr/maio de 2001. Disponível em <www.antropologia.com.br/arti/colab/a5-eplacerda.pdf>, acesso em 15 de abril de 2010.

LACEY, Hugh. **Valores e Atividades Científicas**. (Coleção Filosofia da Ciência e Epistemologia) São Paulo: Discurso Editorial, 1998.

LAJONQUÈRE, Leandro de. **Infância e Ilusão (Psico)pedagógica**: escritos de psicanálise e educação. 4ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

LAJONQUÈRE, Leandro de. **Figuras do Infantil**. A Psicanálise na vida cotidiana com as crianças. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

LARA, Lutiane de; AZAMBUJA, Marcos Adegas de; GUARESCHI, Neuza Maria de F. Biotecnologias e a (r)evolução nos modos de subjetivação. In: **XV Encontro Nacional da ABRAPSO**. Maceió: 2009, p. 01-07.

LARROSA, Jorge. Tecnologias do Eu e Educação. In: SILVA, Tomaz T. da **O sujeito da Educação**: Estudos Foucaultianos. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

LATINI, R. M.; CANESIN, F.P.; COTELO, P.F.S.M. Roteiro de atividades experimentais como instrumento de inserção de novas metodologias no ensino de Química. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A Vida de Laboratório**: a Produção dos Fatos Científicos. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. 2ª reimpressão. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2000.

LATOUR, Bruno. **A esperança de pandora**. Bauru: ed. Unesp. 2001.

LATOUR, Bruno. **Reflexão sobre o culto moderno dos deuses fe(i)tiches**. Bauru, SP: EDUSC, 2002.

LATOUR, Bruno. **Políticas da natureza**: como fazer ciência na democracia. Bauru, SP: EDUSC, 2004.

LAZZARATO, Maurizio. Du biopouvoir à la biopolitique. **Multitudes**. Exils. Tradução de Patrícia Rocha Lustosa N. 1, 2000 p.45-57

LAZZARATO, Maurizio. Biopolítica/Bioeconomia. In: PASSOS, Izabel C. F. **Poder, normalização e violência**: incursões foucaultianas para a atualidade. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008 pp. 41-52.

LEAL, Bernardina Maria de S. **Chegar à infância**. Programa de Pós-Graduação em Educação (Tese de Doutorado). Rio de Janeiro: UERJ, 2008.

LENTIN, Jean-Pierre. **Penso, logo me engano**. São Paulo: Ed. Ática, 1996.

LEWIS, C. S. **As Crônicas de Nárnia**. 2ª ed. Volume Único. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

LIBARDONI, G. C., SAUERWEIN, R. A., ALVES, J. Inserção de novas tecnologias em conjunto com aulas experimentais da cinemática - MRU e MRUV. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

LIMA, Ana Laura G.; PONTES, Jenifer Pereira de O. Arquitetura moderna para uma escola higiênica: um estudo a partir de manuais de higiene escolar. In: **8º Seminário Documentation and Conservation modern moviment**. Rio de Janeiro: set. de 2009, p. 01-24.

LIMA, Letícia Ribes de; GATTAMORTA, Marcos Aurélia; ETEROVIC, Eterovic; NOGUTI, Ricardo Eiji. **Jogo: “Digeriu?” Trabalhando com a fixação e relação de conceitos de digestão**. in: Encontro Perspectivas de Ensino de Biologia,8.São Paulo (Anais) São Paulo: USP, Faculdade de Educação, 2002.

LIMA, Viviane. A., MARCONDES, M. E. R. O ensino experimental como ferramenta no processo reflexivo dos professores de Química. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

LIMA, Viviane Alves de. **Atividades experimentais no ensino médio** - reflexão de um grupo de professores a partir do tema eletroquímica. Dissertação de Mestrado: USP, 2004.

LIMA, Walter M. Políticas do corpo: uma discussão foucaultiana. In: **Anais do III Colóquio Franco-brasileiro de Filosofia da Educação**. Rio de Janeiro: UERJ, 2006.

LOPES, Alice Casimiro. **Conhecimento escolar**: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: Ed. da UERJ, 1999.

LOPES, Maria Margaret. Sobre convenções em torno de argumentos de autoridade. **Cadernos Pagu**. Campinas: Julho-dez. 2006 pp. 35-61.

LOURO, Guacira Lopes. Produzindo sujeitos masculinos e cristãos. In: VEIGA-NETO, Alfredo. **Crítica Pós-estruturalista e Educação**. Porto Alegre: Sulina, 1995a.

LOURO, Guacira Lopes. Nas redes do conceito de gênero. In: LOPES, Marta M.; MEYER, Dagmar; WALDOW, Vera R. (Org.). **Gênero e Saúde**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995b p. 7-17.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, Sexualidade e Educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LOURO, Guacira Lopes. Segredos e mentiras do currículo. Sexualidade e gênero nas práticas escolares. In: SILVA, Luiz Heron da. **A escola cidadã no contexto da globalização**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1998 p. 33-47.

LOURO, Guacira Lopes. Sexualidade: lições da escola. In: MEYER, Dagmar (Org.). **Saúde e sexualidade na escola**. 3ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2004 p. 125-144.

LOURO, Guacira Lopes. **Um corpo estranho**: ensaios sobre sexualidade e teoria queer. Belo Horizonte: Autêntica: 2008.

LOURO, Guacira Lopes. Sexualidade: lições da escola. In: MEYER, Dagmar E. E.; ZEN, Maria Isabel H. D.; XAVIER, Maria Luisa M. de F. (Org.). **Saúde e sexualidade na escola**. 3ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2006 pp. 85-96.

LOURO, Guacira Lopes. Pedagogias da Sexualidade. In: LOURO, Guacira Lopes (Org.). **O corpo educado**: pedagogias da sexualidade. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

LÜDKE, Menga. O Professor, seu Saber e sua Pesquisa. **Educação & Sociedade**, ano XXII, nº 74, Campinas: Abril/2001 pp. 77-96.

MACEDO, Elizabeth. Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento: uma visão cultural do currículo de Ciências. In: _____. (Org.). **Currículo de Ciências em debate**. Campinas, SP: Papirus, 2004.

MACEDO, Elizabeth; OLIVEIRA, Inês Barbosa de; MANHÃES, Luiz Carlos; ALVES, Nilda (Org.). **Criar currículo no cotidiano**. São Paulo: Cortez, 2002.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sicolli; PASSOS, Norimar Chirte. **Aprender com Jogos e Situações-Problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MACHADO, Roberto. **Foucault, a ciência e o saber**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2006.

MAGNANI, José Guilherme Cantor De perto e de dentro: notas para uma etnografia urbana. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. Vol 17, n. 49. São Paulo, junho de 2002 pp. 11-29.

MAGNANI, José Guilherme Cantor. A Antropologia Urbana e os desafios da Metrópole. **Tempo Social** – Revista de Sociologia da USP. Vol. 15, n. 1. Maio de 2003 pp. 81-95.

MAKNAMARA, Marlécio. O dispositivo pedagógico da nordestinidade no currículo do forró eletrônico. In: PARAÍSO, Marlucy Alves (Org.). **Pesquisas sobre currículos e culturas**. Curitiba: Ed. CRV, 2010 p. 95-116.

MAKNAMARA, Marlécio. **Currículo, gênero e nordestinidade**: o que ensina o forró eletrônico? Tese de Doutorado (Educação): FaE/UFMG, 2011.

MALHEIRO, J. M. S. A resolução de problemas de Biologia com base em atividades experimentais investigativas: uma análise das habilidades cognitivas presentes em alunos do ensino médio durante um curso de férias. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

MAMPRIN, Maria Imaculada de Lourdes. **Implementação ou não de atividades experimentais em Biologia no ensino médio**: as relações com o saber profissional baseadas numa leitura de Charlot. Dissertação de Mestrado: UFL, 2007.

MAMPRIN, Maria Imaculada de L. L.; LABURÚ, Carlos Eduardo; BARROS, Marcelo Alves. A implementação ou não de atividades experimentais em Biologia no Ensino Médio e as relações com o saber profissional, baseadas numa leitura de Charlot. In: **CD do VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2007.

MANDRESSI, Rafael. Dissecções e Anatomia. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo**: Da Renascença às Luzes. 3ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009 pp. 411-440.

MARCELLO, Fabiana de Amorim. Sobre os modos de produzir sujeitos e práticas na cultura: o conceito de dispositivo em questão. **Currículo sem Fronteiras**, v.9, n.2, Jul/Dez 2009 pp.226-241.

MARCELLO, Fabiana de Amorim. **Dispositivo da maternidade**: mídia e produção agonística de experiência. Dissertação de Mestrado (em Educação): UFRGS, 2003.

MARCHEZINI, Ronaldo. **Uso de Aulas Experimentais**: mudanças conceituais no ensino de momento de uma força. Dissertação de Mestrado: PUC-MG, 2008.

MARSHAL, James. Governamentalidade e Educação Liberal. In: SILVA, Tomaz. T. da. **O sujeito da educação**: estudos foucaultianos. Petrópolis: Vozes, 1994.

MARTINS, M. C. De carne e espírito: a educação pelas coisas e objetos. In: **IX Cihela** - Congresso iberoamericano de história da educação latino-americana. Fortaleza: Itarget tecnologia de informação, 2009. v. 1. p. 01-09.

MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. A História da Ciência e o ensino da Biologia. **Ciência & Ensino**.(n. 5), 1998 pp. 18-21

MARUYAMA, U., BRAGA, M., GUERRA, A. Leis & teorias: identificando aspectos sobre visões de natureza da ciência em estudantes do Ensino Médio num curso de Física experimental. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

MATTHEWS-GRIECO, Sara F. Corpo e Sexualidade na Europa do Antigo Regime. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo: Da Renascença às Luzes**. 3ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009 pp. 217-302.

MATOS, M. Goreti; VALADARES, Jorge. O efeito da atividade experimental na aprendizagem da ciência pelas crianças do primeiro ciclo do ensino básico. **Investigações em Ensino de Ciências** – V6(2), 2001 pp. 227-239

MATTHEWS, Michael R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno catarinense de Ensino de Física**. Vol. 12. n. 3. Florianópolis: dez. 1995 p. 164-214.

MELO, Hildete Pereira; OLIVEIRA, André Barbosa. A produção científica brasileira no feminino. **Cadernos Pagu**. Campinas: Julho-dez. 2006 pp. 301-331.

MENDES, Claudio. Disciplinamento e governo do corpo em Foucault. In: Anais do III Colóquio Franco-brasileiro de Filosofia da Educação. Rio de Janeiro: UERJ, 2006.

MERAZZI, Denise Westphal; OAIGEN, Edson Roberto. Atividades práticas do cotidiano e o ensino de ciências na EJA: a percepção de educandos e docentes. In: **CD do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2009.

MERLO, Andréia Todeschini. **Psicopedagogia: dispositivo de governo da subnormalidade**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.

MEYER, Dagmar E. Alguns são mais iguais que outros: etnia, raça e nação em ação no currículo escolar. In: SILVA, Luiz Heron da. **A escola cidadã no contexto da globalização**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1998 p. 369-380.

MEYER, Dagmar E. PARAÍSO, Marlucy A. Apresentação. In: MEYER, Dagmar Estermann; PARAÍSO, Marlucy Alves. (Org.). **Metodologias de pesquisas pós-críticas em Educação**. 1ed. Belo Horizonte: Mazza, 2012a, v. , p. 15-22.

MILLER, Jacques-Alain. A máquina panóptica de Jeremy Bentham. In: TADEU, Tomaz (org.). **O Panóptico. Jeremy Bentham**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008, p. 89-124.

MIQUELIN, Awdry Feisser. **Ensino-investigativo de Física: trabalhando numa abordagem sistêmica em ambiente multimídia-telemático**. Dissertação de Mestrado: UFSM, 2003.

MISKOLCI, Richard. A teoria Queer e a questão das diferenças: por uma analítica da normalização. **16º Congresso de Leitura do Brasil (Cole)**. Campinas: 2007 19p.

MISKOLCI, Richard. A teoria Queer e a Sociologia: o desafio de uma analítica da normalização. **Sociologia**. Ano 11, nº 21. Porto Alegre: jan-jun de 2009 p. 150-182.

MONTEBELLO, Natalia. ... revoltar-se? – contra si. **Revista Aulas – Foucault e as Estéticas da Existência**. Campinas. n. 7. 2010 pp. 125-144.

MONTEIRO, Isabel Cristina de Castro. **Atividades Experimentais de Demonstração em sala de aula** - Uma análise segundo o referencial da teoria de Vigotski. Dissertação de Mestrado: UEPJMF, 2002.

MONTEIRO JÚNIOR, Francisco Nairon; CALUZI, João José; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de. O aparato de Lissajous e o ensino experimental das vibrações mecânicas. In: **CD do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2009.

MORAES, Roque. O significado de Experimentação numa abordagem Construtivista: o caso do Ensino de Ciências. In: BORGES, Regina M. R.; MORAES, Roque. **Educação em Ciências nas séries iniciais**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.

MOREIRA, Adelson Fernandes. **Um estudo sobre o caráter complexo das inovações educacionais**. Dissertação de Mestrado. Belo. Horizonte: UFMG, Faculdade de Educação, 1999.

MOREIRA, Antonio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu da. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: _____. (Org.) **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 1995. pp. 7-38.

MOREIRA, Ernani Fernandes. **Ensino por investigação**: aprendendo e ensinando a cultura da ciência. Dissertação de Mestrado: USP, 2005.

MOREIRA, Marco Antônio. O Professor-Pesquisador como instrumento de melhoria do Ensino de Ciências. **Em Aberto**, ano 7, n. 40, Brasília: out./dez. 1988.

MOREIRA, Marco Antônio. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, W. A., FERNANDEZ, C., TRENTIN, P. H. O experimento da vela encapsulada e a argumentação: uma investigação com base no modelo argumentativo de Toulmin. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

MORRONE, Wagner; ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; AMARAL, Luiz Henrique. Analogias e experimentação em eletrodinâmica baseadas no conhecimento sensível: um experimento para aprendizagem significativa de alunos deficientes visuais. In: **CD do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2009.

MORTIMER, Eduardo F. Construtivismo, Mudança Conceitual e Ensino de Ciências: Para onde Vamos? **Investigações em Ensino de Ciência**. V1(1), 1996 pp. 20-39.

MOSTAFA, Solange P. O paper para a tradição documentalista. **Educação Temática**

Digital. V. 6, n. 1. Campinas: dez. de 2004 pp. 68-79.

MOULIN, Anne Marie. O corpo diante da medicina In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo: As mutações do olhar**. 3ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009 pp. 15-82.

MOURA, Geziel Nascimento de; CHAVES, Sílvia Nogueira. Visões e virtudes pedagógicas do ensino experimental da Química. In: **CD do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2009.

MOURA, Geziel. N., CHAVES, Sílvia. N. Encontros e desencontros com a experimentação no ensino de Ciências. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

MUCHAIL. Salma Tannus. O lugar das instituições na sociedade disciplinar. In: RIBEIRO, Renato Janine (org.). **Recordar Foucault**. São Paulo: Brasiliense, 1986 p. 196-208.

MUNAKATA, Kasumi . Que coisa é coisa da lição de coisas?. In: **IX CIEHA Congresso Iberoamericano de História da Educação Latino-americana**. Educação, Autonomia e Identidades na América Latina. Rio de Janeiro: Quartet Editora, 2009. p. 203-204.

NASCIMENTO, Tatiana G. **Leituras de divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências**. Tese de Doutorado. Florianópolis: UFSC, 2008.

NELSON, Cary; TREICHELER, Paula A.; GROSSBERG, Lawrence. Estudos culturais: uma introdução. In: SILVA, Tomaz (Org.). **Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação**. 7ed. Petrópolis: Vozes, 2008. p.7-38.

NIEZER, T. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; SAUER, E. Atividades experimentais no ensino de Química, avaliando as propriedades físico-químicas do leite: uma abordagem CTS. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

NOGUEIRA-RAMIREZ, Carlos E. **Pedagogia e governamentalidade ou Da Modernidade como uma sociedade educativa**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

NORODOWSKI, Mariana. A infância como construção pedagógica. In: COSTA, Marisa Vorraber. **Escola básica na virada do século: cultura, política e educação**. 2ª ed. São Paulo: Cosrtez, 2000 p. 107-118.

OLIVEIRA, K. B, ARAUJO, M. F. F. DE, PRADO, M. R. M. Limites e possibilidades da utilização de atividades experimentais como instrumento didático em escolas públicas do Rio Grande do Norte-Brasil. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

OLIVEIRA, Marcos B. **Da ciência cognitiva à dialética**. (Coleção Filosofia da Ciência e Epistemologia) São Paulo: Discurso Editorial, 1999.

OLIVEIRA, Moisés Alves de. **Enunciados científicos nos laboratórios de ciências de ensino médio**. Tese de Doutorado: UFRS, 2005.

OLIVEIRA, Thiago R. M. Mapas, dança, desenhos: a cartografia como método de pesquisa em Educação. In: MEYER, Dagmar Estermann; PARAÍSO, Marlucy Alves. (Org.). **Metodologias de pesquisas pós-críticas em Educação**. 1ed. Belo Horizonte: Mazza, 2012, p. 279-304.

OZÓRIO, Tatiana Moura de Assis; FERREIRA, Fernando Cesar; SILVA, Lenice Heloisa de Arruda. Experimentos e demonstrações de física como instrumento da prática pedagógica no ensino de ciências. In: **CD do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2009.

OSADA, Neide M.; COSTA, Maria. A construção social de gênero na Biologia: preconceitos e obstáculos na biologia molecular. **Cadernos Pagu**. Campinas: Julho-dez. 2006 pp. 279-299.

PALHARINI, Luciana Aparecida. **Educação ambiental enquanto campo de conhecimento**: fatos ou fetiches? Programa de Pós-graduação em Educação (Dissertação de Mestrado). Campinas: UNICAMP, 2005.

PARAÍSO, Marlucy Alves; GONÇALVES, Esfefa Pereira. A política curricular dos “reagrupamentos” escolares: práticas generificadas no currículo escolar. In: **IV Colóquio Internacional de Políticas e Práticas Curriculares**. João Pessoa: 2009.

PARAÍSO, Marlucy Alves. A produção do currículo na televisão: que discurso é esse? **Educação e Realidade**. V. 26, n. 1. Jan-Jun 2001 pp. 141-160.

PARAÍSO, Marlucy Alves. **Currículo e Mídia Educativa**: Práticas de produção e tecnologias de subjetivação no discurso da mídia educativa sobre a educação escolar. Tese (Doutorado em Educação) Programa de Pós-Graduação em Educação. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Currículo – Mapa: Linhas e Traçados das Pesquisas Pós-Críticas sobre o Currículo e no Brasil. **Anais do 26ª Reunião Anual da ANPEd**, 2003.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Contribuições dos estudos culturais para a educação. **Presença Pedagógica**. Belo Horizonte, v. 10, n. 55, 2004a pp. 53-61.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Pesquisas pós-críticas em educação no Brasil: esboço de um mapa. **Cadernos de Pesquisa** (Fundação Carlos Chagas), São Paulo, v. 34, n.122, 2004b, pp. 283-303.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Diferença em si no currículo. In: **Anais da 28a. Reunião Anual da ANPEd**. Caxambu: 2005a pp. 1-17.

PARAÍSO, Marlucy Alves. O autogerenciamento de docentes em sua formação e em seu trabalho. **Educação e Pesquisa**. V. 31, n. 2. São Paulo: maio-ago. 2005b pp. 173-188.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Política da subjetividade docente no currículo da mídia educativa brasileira. **Educação e Sociedade**. v. 27, n. 94. Campinas: 2006 pp. 91-115.

PARAÍSO, Marlucy Alves. **Currículo e mídia educativa brasileira: poder, saber e subjetivação**. Chapecó: Argos, 2007.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Composições curriculares: culturas e imagens que fazemos e que nos fazem. **ETD. Educação Temática Digital**, v. 9, p. 108-125, 2008.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Currículo e Diferença. In: Marlucy Alves Paraiso. (Org.). **Pesquisas sobre Currículos e Culturas: temas, embates, problemas e possibilidades**. 1a.ed. Curitiba: CRV, 2010a, v. 1, p. 15-30.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Raciocínios generificados no currículo escolar e possibilidades de aprender. In: **V Colóquio Luso-Brasileiro sobre Questões curriculares/IX Colóquio sobre questões curriculares**. Porto-PT: 2010b.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação e currículo: trajetórias, pressupostos, procedimentos e estratégias analíticas. In: MEYER, Dagmar Estermann; PARAÍSO, Marlucy Alves. (Org.). **Metodologias de pesquisas pós-críticas em Educação**. 1ed. Belo Horizonte: Mazza, 2012a, v. , p. 23-46.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Um currículo entre formas e forças: diferença, devir-artista da contadora de filmes e possibilidades de alegrias em um currículo In: **VI Colóquio Luso-Brasileiro sobre Questões curriculares/X Colóquio sobre questões curriculares**. Belo Horizonte: 2012b.

PAWELS, Louis; BERGIER, Jacques. **O Despertar dos Mágicos**. Traduzido por Gina de Freitas. São Paulo: Círculo do Livro, 1985.

PAZ, Alfredo Muller da. **Atividades experimentais e informatizadas**: contribuições para o ensino do eletromagnetismo. Dissertação de Mestrado: UFSC, 2007.

PAZ, Josi. Cidade, natureza, consumo: notas rizomáticas. In: **Revista eletrônica Urbanidades**. v.05, 2009, p. 01-12

PEDROSO, Carla Vargas; ROSA, Rosane Teresinha Nascimento da; AMORIM, Mary Angela Leivas; Reflexões e perspectivas a respeito das atividades experimentais de genética propostas em livros didáticos de Biologia.

PENA, Fábio L. A.; RIBEIRO FILHO, Aurino. Obstáculos para o uso da experimentação no ensino de Física: um estudo a partir de relatos de experiências pedagógicas brasileiras publicados em periódicos nacionais da área (1971-2006). **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, 2008 pp. 1-6

PEREIRA, Grazielle Rodrigues. **Do lúdico ao científico**: construção e avaliação de módulos experimentais de óptica em museus de ciências e em ambientes escolares. Dissertação de Mestrado: FOC, 2007.

PERRENOUD, Philippe Construir competências desde a escola. Porto Alegre: Artmed. 1999 p.91

PERRENOUD, Philippe. **A Prática Reflexiva no Ofício do Professor**: profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002 p. 232.

PERROT, Michelle. O inspetor Bentham. In: TADEU, Tomaz (org.). **O Panóptico. Jeremy Bentham**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008, p. 125-170.

PERROT, Michelle **Minha história das mulheres**. São Paulo: Contexto, 2008b.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia**. A resposta do grande psicólogo aos problemas do ensino. São Paulo: Editora Forense, 1969.

PIAGET, Jean. **Ensaio de Lógica Operatória**. São Paulo: Editora Globo/EDUSP, 1976.

PILLOTO, Fátima Maria. Diferentes tipos de corpos para diferentes tipos de esportes. In: WORTMANN, Maria L.; SANTOS, Luiz H. S. S.; RIPOLL, Daniela; SOUZA, Nadia G. S. S.; KINBEL, Eunice A. J. **A produção cultural do corpo, da natureza, da ciência, da tecnologia**: instâncias e práticas contemporâneas. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2007.

PINO, Angel. O biológico e o cultural nos processos cognitivos. In: Mortimer, Eduardo F. e Smolka, Ana L. B. **Linguagem, Cultura e Cognição**: reflexões para o ensino e a sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

PLATÃO. **A República**. Trad. J. Guinsburg. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1965.

POPKEWITZ, Thomas S. História do Currículo, Regulação Social e Poder. In: SILVA, Tomaz. T. da. **O sujeito da educação**: estudos foucaultianos. Petrópolis: Vozes, 1994.

POPKEWITZ, Thomas S. Reforma educacional e construtivismo. In: SILVA, Tomaz T. da. **Liberdades reguladas**: a pedagogia construtivista e outras formas de governo do eu. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

POPKEWITZ, Thomas S. **Lutando em defesa da alma**: a política do ensino e a construção do professor. Porto Alegre: Artmed Editora Ltda, 2001.

PORTO, Paulo A. O olhar do Químico Céptico sobre os experimentos de Van Helmont. In: GOLDFARB, Ana M. A.; BELTRAN, Maria H. R. (Org.) **O saber fazer e seus saberes**: experimentos, experiências e experimentações. São Paulo: Editora Livraria da Física; EDUC; FAPESP, 2006 pp. 171-198.

PORTER, Roy. **Das tripas coração**: uma breve história da medicina. Rio de Janeiro: ed. Record, 2004.

PORTER, Roy; VIGARELLO, Georges. Corpo, saúde e doenças. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo**: Da Renascença às Luzes. 3ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009 pp. 441-486.

PORTO, F. S.; VIVEIRO, A. A.; ROTTA, J. C. G.; RAZUCK, R. C. S. R. Experimentação como estratégia para o ensino de Ciências: reflexões sobre a formação inicial de professores a partir de um projeto no laboratório. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

PORTOCARRERO, Vera. **As ciências da vida**: de Canguilhem a Foucault. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009.

PRAIA, João; CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel. A hipótese e a experiência científica em educação em ciência: contributos para uma reorientação epistemológica. **Ciência e Educação**, v. 8, n. 2, 2002 pp. 253-262

PRECIADO, Beatriz. Multidões Queer: notas para uma política dos “anormais”. **Estudos Feministas**. 19 (1). Florianópolis: jan.-abril de 2011 11-21 pp.

PRESTES, Maria E. B. A arte de observar e fazer experiências. In: GOLDFARB, Ana M. A.; BELTRAN, Maria H. R. (Org.) **O saber fazer e seus saberes**: experimentos, experiências e experimentações. São Paulo: Editora Livraria da Física; EDUC; FAPESP, 2006 pp. 227-252.

PRESTES, Nadja Hermann. **Educação e Racionalidade**: conexões e possibilidades de uma razão comunicativa na escola. Porto Alegre: EDPUCRS, 1996.

PRIS, Baukje; MEIJER, Irene C. Como os corpos se transformam matérias: entrevista com Judith Butler. Ponto de Vista. **Estudos Feministas**. Florianópolis: jan. de 2002 155-167 pp.

RABINOW, Paul; ROSE, Nicolas. O conceito de Biopoder hoje. **Política e Trabalho**. n. 24. Abril de 2006 pp. 27-57.

RAGO, Margareth. Trabalho feminino e sexualidade. In: DEL PRIORE, Mary (Org.). **História das mulheres no Brasil**. 9ª ed. 2ª reimp. São Paulo: Contexto, 2009 pp. 578-605.

RAIMANN, Elizabeth G.; RAIMANN, Cristiane. Arquitetura e espaço escolar na produção de subjetividades. **Intinerarius**. v.11, n.5, Jataí: jul/dez. 2008 p. 01-14.

RAMOS, Luciana B. C.; ROCHA, Paulo Ricardo S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências** – V13(3), 2008 pp. 299-331.

REGNER, Anna Carolina K. P. Experimento, observação e imaginação em Charles Darwin. In: GOLDFARB, Ana M. A.; BELTRAN, Maria H. R. (Org.) **O saber fazer e seus saberes**: experimentos, experiências e experimentações. São Paulo: Editora Livraria da Física; EDUC; FAPESP, 2006 pp. 351-378.

REIS, Cristina D’Ávila. Currículo escolar e Gênero: a constituição generificada de corpos e posições de sujeito meninos-aluno. Dissertação de Mestrado (em Educação). Belo Horizonte: UFMG, 2011.

REIS, Cristina D’Ávila. O uso da metodologia *queer* em pesquisa no campo do currículo. In: MEYER, Dagmar Estermann; PARAÍSO, Marlucey Alves. (Org.). **Metodologias de pesquisas pós-críticas em Educação**. 1ed. Belo Horizonte: Mazza, 2012, p. 243-260.

REVEL, Judith. **Michel Foucault**: conceitos essenciais. São Carlos: Claraluz, 2005.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. Editora Guanabara Koogan S.A.: Rio de Janeiro, 1996.

RIPOLL, Daniela. **Não é ficção científica, é ciência**: a genética e a biotecnologia em revista. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

RIPOLL, Daniela. **"Aprender sobre a sua herança já é um começo"** - ou de como tornar-se geneticamente responsável. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

RIPOLL, Daniela. Corpo, genética e poder: notas sobre o filme *Gattaca*. In: In: WORTMANN, Maria L.; SANTOS, Luiz H. S. S.; RIPOLL, Daniela; SOUZA, Nadia G. S. S.; KINBEL, Eunice A. J. **A produção cultural do corpo, da natureza, da ciência, da tecnologia**: instâncias e práticas contemporâneas. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2007 p. 115-130.

ROCHA, Cristianne Maria Famer. Desconstruções edificantes. Uma análise da ordenação do espaço como elemento do currículo. In: **22ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**. Caxambú: ANPED, 1999.

ROCHA, Cristianne Maria Famer. O espaço escolar em revista. In: COSTA, Marisa Vorraber (org.). **Estudos culturais em educação**: mídia, arquitetura, brinquedo, biologia, literatura, cinema... Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRS, 2000b, p. 117-142.

ROCHA, Cristianne Maria Famer. Espaços Escolares: nada for a do controle. In: **23ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**. Caxambú: ANPED, 2000a.

ROCHA FILHO, João Bernardes da (et al.). Observando a física da não-linearidade em um experimento simples. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 24, n. 2. Florianópolis, SC: ago. 2007 pp. 224-232.

RODRIGUES, Renata Pimenta. **Desejo, diferença e sexualidade na Educação Infantil**: uma análise da produção dos sujeitos nas práticas escolares. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

ROLNIK, Suely. Guerra dos gêneros & guerra aos gêneros. **Estudos feministas**. V.4, N.1. Florianópolis: 2006 pp. 01-06.

ROSA, Graciema de Fátima da. O corpo feito cenário. In: MEYER, Dagmar E.; SOARES, Rosângela Rodrigues S. (Org.). **Corpo, Gênero e Sexualidade**. 2ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.

ROSA, C. W., PINHO-ALVES, J. Ensino de Física e metacognição: proposta didática para as atividades experimentais. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

ROSE, Nikolas. Governando a alma: a formação do eu privado. In: SILVA, Tomaz T. da. **Liberdades reguladas**: a pedagogia construtivista e outras formas de governo do eu. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

ROSE, Nikolas. Inventando nossos eus. In: SILVA, TOMAZ T. da. **Nunca fomos humanos**: nos rastros do sujeito. Belo Horizonte: Autêntica, 2001a.

ROSE, Nikolas. Como se deve fazer a história do Eu? **Educação e Realidade**. V. 26, n. 1. Jan-Jun 2001b pp. 33-58.

RUBIN, Gayle. Pensando o sexo: notas para uma Teoria Radical da política de sexualidade. **Cadernos Pagu**. N. 21. 2003 p. 01-88.

SÁ, Eliane Ferreira de. **Os propósitos das atividades práticas na visão de alunos e de professores**. Dissertação de Mestrado: UFMG, 2003.

SÁ, Eliane Ferreira de. **Discursos de Professores sobre Ensino de Ciências por Investigação**. Tese de Doutorado: UFMG, 2009.

SABAT, Ruth. Quando a publicidade ensina sobre gênero e sexualidade. In: SILVA, Luiz Heron da (Org.). **Século XXI**: Qual o conhecimento? Qual currículo? 2ª ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 2000.

SAITO, Fumikazu. Alguns aspectos de idéia de experiência de Blaise Pascal. In: GOLDFARB, Ana M. A.; BELTRAN, Maria H. R. (Org.) **O saber fazer e seus saberes**: experimentos, experiências e experimentações. São Paulo: Editora Livraria da Física; EDUC; FAPESP, 2006 pp. 119-144.

SALES, Shirlei Rezende. Interface entre currículo escolar e currículo do Orkut: ciborguização da cultura contemporânea. In: PARAÍSO, Marlucy Alves (Org.). **Pesquisas sobre currículos e culturas**. Curitiba: Ed. CRV, 2010a p. 53-74.

SALES, Shirlei Rezende. **Orkut.com.escol@: currículos e ciborguização juvenil**. Tese de Doutorado (Educação): FaE/UFMG, 2010b.

SALVADEGO, Wanda Naves Coco. **A atividade experimental no ensino de Química**: uma relação com o saber profissional do professor da escola média. Dissertação de Mestrado: UFL, 2007.

SALVADEGO, Wanda Naves Cocco; LABURÚ, Carlos Eduardo; BARROS, Marcelo Alves. A relação com o saber profissional do professor de Química e o fracasso da implementação de atividades experimentais no Ensino Médio. In: **CD do VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2007.

SAMPAIO, Shaula Maira Vicentini. **Notas sobre a fabricação de educadores ambientais**: identidades sob rasuras e costuras. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

SANT'ANNA, Denise B. Cuidados de si e embelezamento feminino: fragmentos para uma história do corpo no Brasil. In: SANT'ANNA, Denise B. **Políticas do Corpo**. São Paulo: Estação Liberdade, 1995 pp. 121-140.

SANT'ANNA, Denise B. **Corpos de passagem**: ensaios sobre a subjetividade contemporânea. 2ª ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2005.

SANTANA, J. C. ; MEDEIROS, Quitéria . A utilização do uso de novas tecnologias no ensino de ciências. In: 1º SENEPET, 2008, Belo Horizonte - MG. Tema 1 - Ensino e aprendizagem em Ciências e Tecnologia, 2008

SANTANA, L. N.; SALOMÃO, S. R. Formação continuada de professores de Ciências atuantes na EJA (Educação de Jovens e Adultos): refletindo sobre a utilização de experimentos. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

SANTIAGO, J. C. R.; COSTA, I. F.; GUIMARÃES, E. M. A experimentação nos livros didáticos de Física do Ensino Médio e os objetivos da educação. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

SANTIAGO, Jésus. Foucault e o neo-higienismo contemporâneo. In: PASSOS, Izabel C. F. **Poder, normalização e violência**: incursões foucaultianas para a atualidade. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008 pp. 53-62.

SANTOS, Emerson Izidoro dos. **Atividades experimentais lúdicas e com material de baixo custo uma experiência com formação continuada de professores de física**. Dissertação de Mestrado: USP, 2003.

SANTOS, Luís Henrique Sacchi dos. A Biologia tem uma história que não é natural. In: COSTA, Maria Vorraber (Org.). **Estudos Culturais em educação**: mídia, arquitetura, brinquedo, biologia, literatura, cinema. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

SANTOS, Luís Henrique Sacchi dos. **Biopolíticas de HIV/AIDS no Brasil**: uma análise dos anúncios televisivos das campanhas oficiais de prevenção (1986-2000). Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

SANTOS, Lucíola L. de. Dilemas e perspectivas na relação entre ensino e pesquisa. In: ANDRÉ, Marli (org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 6ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2001 pp. 11-25.

SANTOS, Lucíola Licínio de; PARAÍSO, Marlucy Alves. Currículo. **Presença Pedagógica**. v 2. n 7. 1996.

SANTOS, Roberto Vatan dos. Abordagens do processo ensino-aprendizagem. **Integração**. n.40. jan-maio 2005 pp. 19-31.

SANTOS, Wildon Luiz P. Dos. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ensino & Ciências**. V. 1, n. Especial, nov. 2007 p. 1-12.

SANTOS, Wildson L. P. dos; MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Philip H. A argumentação em discussões sócio-científicas: reflexões a partir de um estudo de caso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. V 1, N.1, 2001 pp. 01-13.

SARAIVA, João Antônio F. O papel da experimentação no Ensino de Ciências. In: GOULART, Iris Barbosa (Org.). **A Educação na perspectiva construtivista**: reflexão de uma equipe interdisciplinar. 3ªed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SARAIVA, Karla. A fabricação dos corpos nos chats. In: WORTMANN, Maria L.; SANTOS, Luiz H. S. S.; RIPOLL, Daniela; SOUZA, Nadia G. S. S.; KINBEL, Eunice A. J. **A produção cultural do corpo, da natureza, da ciência, da tecnologia**: instâncias e práticas contemporâneas. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2007 p. 53-76.

SARAIVA-NEVES, Margarida; CABALLERO, Concesa; MOREIRA, Marco Antonio. Repensando o papel do trabalho experimental, na aprendizagem da Física, em sala de aula – um estudo exploratório. **Investigações em Ensino de Ciências** – V11(3), 2006 pp. 383-401

SAVI, Arlindo Antonio. Galileu fez experimento do plano inclinado? Atividades de investigação escolar em Física: uma análise psicanalítica de pequenos grupos. In: **CD do VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2007.

SCHCWANTES, Lavínia. Interatividade: uma “melhor” estratégia para ensinar nos museus de ciências. In: WORTMANN, Maria L.; SANTOS, Luiz H. S. S.; RIPOLL, Daniela; SOUZA, Nadia G. S. S.; KINBEL, Eunice A. J. **A produção cultural do corpo, da natureza, da ciência, da tecnologia**: instâncias e práticas contemporâneas. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2007.

SCHEIN, Zenar Pedro. **Estudo didático de um experimento centrado em atividades de produção e aplicação de um objeto técnico**: a balança analítica. Dissertação de Mestrado: PUC-RS, 2004.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000 p. 256.

SCHULMAN, Norma. O Center for Contemporary Cultural Studies da Universidade de Birmingham: uma história intelectual. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (org.). **O que é, afinal, Estudos Culturais?** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 167-224.

SCHWENGBER, Maria Simone V. Professora, cadê seu corpo? In: MEYER, Dagmar E.; SOARES, Rosângela Rodrigues S. (Org.). **Corpo, Gênero e Sexualidade**. 2ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2008 pp.73-84.

SCOTT, Joan W. História das mulheres. In: BURKE, Peter (org.). **A escrita da história**. Novas perspectivas. São Paulo: Ed. UNESP, 1992.

SCOTT, Joan W. O enigma da igualdade. **Estudos Feministas**. V1 3(1). Florianópolis: jan.-abril de 2005 p. 11-31.

SERAFIN JÚNIOR, Irineu Modes. **O Envolvimento do Aluno no Processo de Ensino-Aprendizagem Durante a Realização de Atividades Experimentais**. Dissertação de Mestrado, UFSCAR, 2005.

SEFFNER, Fernando. AIDS e (é) falta de educação. In: SILVA, Luiz Heron da. **A escola cidadã no contexto da globalização**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1998 p. 397-412.

SIBILIA, Paula. Rumo à imortalidade e à virtualidade: a construção científico-tecnológica

do homem pós-orgânico. In: Anais do XIV Congresso Brasileiro de Comunicação. Campo Grande: set. 2001.

SIBILIA, Paula. O corpo obsoleto e as tiranias do *upgrade*. **Verre** v.6 2004 pp. 199-226.

SIBILIA, Paula. A desmaterialização do corpo: da alma (analógica) à informação (digital). **Dossiê Comunicação, Mídia e Consumo**. V.3. n. 6. São Paulo: março 2006 pp. 105-119.

SILVA, Alcina Maria T. B. de; METTRAU, Marsyl B.; BARRETO, Márcia Simão L. O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. V.88. N. 222. Brasília: set./dez. de 2007 pp. 445-458.

SILVA, Ana Beatriz da. **Alteridade, normalização e subjetivação na escola**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

SILVA, Cibele C.; MARTINS, Roberto de A. O papel do experimento na óptica de Newton. In: GOLDFARB, Ana M. A.; BELTRAN, Maria H. R. (Org.) **O saber fazer e seus saberes: experimentos, experiências e experimentações**. São Paulo: Editora Livraria da Física; EDUC; FAPESP, 2006 pp. 199-226.

SILVA, D. P.; MARCONDES, M. E. R.; AKAHOSHI, L. H. Planejamento de atividades experimentais investigativas e a proposição de questões por um grupo de professores de Química. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

SILVA, F. A.; CRISOSTIMO, A. L.; SANTOS, S. A.; KIEL, A. K.; FRANÇA, E. Formação pedagógica na área de Ciências nas séries iniciais: atividades de laboratório e experimentais. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

SILVA, Luiz Ernani Aguiar. **Concepções Epistemológicas de Professores atuantes em Atividades Experimentais no Curso de Licenciatura Plena em Química da PUCRS**. Dissertação de Mestrado: PUC-RS, 1999.

SILVA, Luiz R.; MELO, Luiz; NOBREGA, Ermelinda. Estudos Culturais da Ciência e educação: breve histórico. In: **XVII Simpósio Nacional do Ensino de Física: Ensino de Física e Sustentabilidade**. São Luís do Maranhão: 2007.

SILVA, Maria Carolina da. **A infância no currículo de filmes de animação: poder, governo e subjetivação dos/as infantis**. Dissertação de Mestrado (Educação): FaE/UFMG, 2008.

SILVA, Roberto Ribeiro da; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens. Experimentação no ensino de química: a busca da consciência ético-ambiental no uso e descarte de produtos químicos – um estudo de caso. **Ciências e Educação**. V.14, n.2, 2008 pp. 233-249

SILVA, R. F.; TRIGUEIRO, L. de F.; CARVALHO, K. D.; PAULINO, D. J. L.; SOUZA, H. G. P. T.; SOUZA, L. T.; MENEZES, M. C. V. A.; SANTOS, A. B. O ensino de Biologia e as atividades experimentais: uma aposta motivacional para aprendizagem. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

SILVA, Rosimeri A. O ponto fora da curva. In: MEYER, Dagmar E.; SOARES, Rosângela Rodrigues S. (Org.). **Corpo, Gênero e Sexualidade**. 2ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.

SILVA, Tomaz Tadeu da. O Adeus às Metanarrativas Educacionais. In: _____. **O sujeito da Educação: Estudos Foucaultianos**. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

SILVA, Tomaz Tadeu da. Os novos mapas culturais e o lugar do currículo numa paisagem pós-moderna. In: SILVA, Tomaz Tadeu da; MOREIRA, Antonio Flávio (Orgs.). **Territórios contestados: o currículo e os novos mapas políticos e culturais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Identidades Terminais**: as transformações na política da pedagogia e na pedagogia da política. Petrópolis: Vozes, 1996.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **O currículo como fetiche**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade**: uma introdução às teorias de currículo. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SILVA, Tomaz Tadeu da. Estudos Culturais: uma bibliografia. In: _____. (org.). **O que é, afinal, Estudos Culturais?** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

SILVA, Tomaz Tadeu da. Currículo e Identidade Social: territórios contestados. _____. (Org.). **Alienígenas na sala de aula**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008a.

SILVA, Tomaz Tadeu da. A produção social da identidade e da diferença. In: _____. (Org.). **Identidade e diferença**: a perspectiva dos Estudos culturais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008b.

SILVEIRA, Rosa M. Hessel. A entrevista na pesquisa em educação – uma arena de significados. In: COSTA, Marisa V. (Org.). **Caminhos Investigativos II**: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2002 pp. 119-142.

SIMON, Roger I. A Pedagogia como uma tecnologia cultural. In: SILVA, Tomaz T. da. **Alienígenas na Sala de Aula**: uma introdução aos estudos culturais em educação. 7ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

SKINNER, Burrhus. F. **Tecnologia do Ensino**. São Paulo: EPU, 1972.

SOHN, Anne-Marie. O corpo sexuado. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo**: As mutações do olhar. 3ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009 pp. 83-106.

SOUSA, Célia Maria Soares Gomes de; MOREIRA, Marco Antonio; MATHEUS, Thiago Alexandre Melo. A resolução de situações-problema experimentais no campo conceitual do eletromagnetismo: uma tentativa de identificação de conhecimentos-em-ação. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.5, n.3., set/dez 2005, pp. 61-72.

SOUZA, Camilo Darsie de. **Territórios de Exclusão: Educação em Saúde e representações de fumantes no espaço público**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Luterana do Brasil, 2006.

SOUZA, Karina Almeida de. **(Des)caminhos da psicologia: possibilidades para se pensar uma "psicologia menor" nas salas de aula do ensino médio**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

SOUZA, Miriam Freiburger. **As Campanhas governamentais e a propaganda ensinando a ser opticamente saudável**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Luterana do Brasil, 2006.

SOUZA, Nadia G. S. de. "Fases da vida": discursos biológicos, religiosos e midiáticos. In: WORTMANN, Maria L.; SANTOS, Luiz H. S. S.; RIPOLL, Daniela; SOUZA, Nadia G. S.; KINBEL, Eunice A. J. **A produção cultural do corpo, da natureza, da ciência, da tecnologia: instâncias e práticas contemporâneas**. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2007.

SOUZA, Nádia; ARNT, Ana; RABUSKI, Anelise. A fabricação do corpo nas práticas escolares. In: **Anais do III Colóquio Franco-brasileiro de Filosofia da Educação**. Rio de Janeiro: UERJ, 2006.

SOUZA, Solange; LOPES, Ana Elisabete. Fotografar e narrar: a produção do conhecimento no contexto da escola. **Caderno de Pesquisa**, n. 116, p. 61-80, 2002.

SOUZA FILHO, Moacir Pereira de. **Livros didáticos de física para o ensino médio: uma análise de conteúdo das práticas de eletricidade e magnetismo**. Dissertação de Mestrado: UEPJMF, 2004.

STENGERS, Isabelle. **As políticas da razão: dimensão social e autonomia da ciência**. Coleção o saber da Filosofia. Lisboa: Edições 70, 2000.

STENGERS, Isabelle. **Quem tem medo da ciência?** Ciências e poderes. São Paulo: Siciliano, 1990.

STRELOW-LIMA, Ingrid Corrêa. **Conhecer para colonizar, colonizar para conhecer: a autenticidade da natureza no discurso do Ecoturismo**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

SUART, Rita de Cassia. **Habilidades cognitivas manifestadas por alunos do ensino médio de química em atividades experimentais investigativas**. Dissertação de Mestrado: USP, 2008.

SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice. R. As habilidades cognitivas manifestadas por alunos do ensino médio de química em uma atividade experimental investigativa. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, 2008 pp. 1-6

SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. A Argumentação em uma atividade experimental investigativa no Ensino Médio de Química. In: **CD do VII**

Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências. Florianópolis: UFSC, 2009.

SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro; CARMO, Miriam Possar do. Atividades experimentais investigativas: utilizando a energia envolvida nas reações químicas para o desenvolvimento de habilidades cognitivas. In: **CD do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências.** Florianópolis: UFSC, 2009.

SUSIN, Loredana. Como acontece a construção do conhecimento científico em um laboratório de pesquisa? In: WORTMANN, Maria L.; SANTOS, Luiz H. S. S.; RIPOLL, Daniela; SOUZA, Nadia G. S. S.; KINBEL, Eunice A. J. **A produção cultural do corpo, da natureza, da ciência, da tecnologia:** instâncias e práticas contemporâneas. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2007.

TADEU, Tomaz; CORAZZA, Sandra; ZORDAN, Paola. **Linhas de Escrita.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

TADEU, Tomaz. Nós, ciborgues: o corpo elétrico e a dissolução do humano. In: HARAWAY, Donna; KUNZRU, Hari; TADEU, Tomaz (Org.). **Antropologia do ciborgue:** as vertigens do pós-humano. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009 pp. 17-32.

TAVARES, Marina de Lima. **Argumentação em salas de aula de Biologia sobre a teoria sintética da evolução.** Doutorado em Educação. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.9, n.2, p. 177-190, 2003.

TITONI, Milena. **Um estudo de caso sobre o uso de atividades experimentais na Escola Agrotécnica Federal de Sombrio.** Dissertação de Mestrado: UFRGS, 2008.

TOMELIN, Nilton Bruno. **O ensino de ciência na educação básica:** um estudo de caso a partir da concepção da ciência de Bruno Latour. Dissertação de Mestrado: URB, 2004.

TVARDOVSKAS, Luana Saturnino. Ana Miguel, Rosana Paulino e Cristina Salgado. **Revista Aulas – Foucault e as Estéticas da Existência.** Campinas. n. 7. 2010 pp. 59-96.

TYLER, Stephen A. Post-modern ethnography: from document of the occult to occult document. In: CLIFFORD, James; MARCUS, George E. **Writing Culture:** The Poetics and Politics of Ethnography. Berkeley: University of California Press, 1986.

VALADARES, Jorge. O Ensino Experimental das Ciências: do conceito à prática: Investigação/Ação/Reflexão. **Proformar.** Vol. 13, 2006 pp. 1-15

VARELA, Julia. O Estatuto do Saber Pedagógico. In: SILVA, Tomaz T. da **O sujeito da Educação:** Estudos Foucaultianos. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

VARELA, Julia; ALVAREZ-URIA, Fernando. A maquinaria escolar. **Teoria & Educação.** Porto Alegre, n.6, 1992, p. 68-96.

VASNIZI, Renata. **A visão dos professores sobre as atividades experimentais no desenvolvimento de competências em Física**. Dissertação de Mestrado: USP, 2006.

VEIGA-NETO, Alfredo. Ciência e Pós-Modernidade. **Episteme**. V. 3, n. 5. Porto Alegre: 1998 pp. 143-156.

VEIGA-NETO, Alfredo. A didática e as experiências de sala de aula: uma visão pós-estruturalista. **Educação e Realidade**. V. 21, n. 2. Porto Alegre: UFRS, jul.-dez. de 1996.

VEIGA-NETO, Alfredo. Michel Foucault e os Estudos Culturais. In: COSTA, Maria Vorraber (Org.). **Estudos Culturais em educação**: mídia, arquitetura, brinquedo, biologia, literatura, cinema. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

VEIGA-NETO, Alfredo. Olhares... In: COSTA, Marisa V. (org.). **Caminhos Investigativos**: novos olhares na pesquisa em Educação. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002 pp. 23-38

VEIGA-NETO, Alfredo. De geometrias, currículo e diferenças. **Educação & Sociedade**. Ano XXIII, n.79. Porto Alegre: agosto de 2002b, p. 163-186.

VEIGA-NETO, Alfredo. Espaço e currículo. In: LOPES, Alice C.; MACEDO, Elizabete. **Disciplinas e integração curricular**: história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002c.

VEIGA-NETO, Alfredo. Crise da modernidade e inovações curriculares: da disciplina para o controle. **SÍSIFO**. Revista de Ciências da Educação. n.7, set-dez de 2008, p. 141-150.

VIDAL, Diana Golçalves; FARIA FILHO, Luciano Mendes. **As lentes da história**: estudos de história e historiografia da educação brasileira. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

VIEIRA, E.; MEIRELLES, R. M. S.; RODRIGUES, D. C. G.A. O uso de tecnologias no ensino de química: a experiência do laboratório virtual Química Fácil. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

VIGARELLO, Georges. **O sujo e o limpo**: a higiene do corpo desde a Idade Média. Lisboa: Ed. Fragmentos, 1988.

VIGARELLO, Georges. Panóplias corretoras: balizas para uma história. In: SANT'ANNA, Denise B. (org.) **Políticas do Corpo**. São Paulo: Estação Liberdade, 1995 pp. 21-38.

VIGARELLO, Georges. Higiene do corpo e trabalho das aparências. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo**: Da Revolução à Grande Guerra. 2ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008 pp. 375-392.

VIGARELLO, Georges. Exercitar-se, jogar. In: CORBIN, Alain; COURTINE, Jean-Jacques; VIGARELLO, Georges. **História do corpo**: Da Renascença às Luzes. 3ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009 pp. 303-400.

VILLANI, Alberto; CABRAL, Tânia Cristina Baptista. Mudança conceitual, subjetividade e psicanálise. **Investigações em Ensino de Ciências**. V2, n1, pp.43-61, 1997.

VILLANI, Carlos; NASCIMENTO, Silvania. A argumentação e o ensino de Ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de Física do ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n.3, 2003 pp. 197-209

VIVIANE, Luciana Maria. **Formação de professores e a escola normal**: a biologia necessária. Programa de Pós-graduação em Educação. (Tese de Doutorado). São Paulo: USP, 2003.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

WALDHELM, M. **Materiais Didáticos**. Disponível em <<http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2002>>.

WALKERDINE, Valerie. O raciocínio em tempos pós-modernos. **Educação e Realidade**. 20(2). Porto Alegre: jul./dez. 1995 pp. 207-226.

WALKERDINE, Valerie. Uma análise foucaultiana da pedagogia construtivista. In: SILVA, Tomaz T. da. **Liberdades reguladas**: a pedagogia construtivista e outras formas de governo do eu. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

WALKERDINE, Valerie. Ciência, Razão e a mente feminina. **Educação e Realidade**. 32(1). Porto Alegre: jan./jun. 2007 pp. 07-24.

WEEKS, Jeffrey. O corpo e a sexualidade. In: LOURO, Guacira Lopes. **O corpo educado**: pedagogias da sexualidade. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010 p. 35-82.

WEISSMANN, Hilda. O Laboratório Escolar. In: _____. (Org.). **Didática das Ciências Naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

WELZER-LANG, Daniel. A construção do masculino: dominação das mulheres e homofobia. **Estudos Feministas**. Ano 9. Florianópolis: 2/2009 p. 460-482.

WERRETT, Simon. Potemkin e o Panóptico: Samuel Bentham e a arquitetura do absolutismo na Rússia do século XVIII. In: TADEU, Tomaz (org.). **O Panóptico. Jeremy Bentham**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008, p. 171-199.

WESENDONK, F. S., RODRIGUES, L. Z., TERRAZZAN, E. A. Atividades didáticas experimentais em livros didáticos do PNLD para o ensino de Biologia e Física. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

WHITE, R. F. The link between the laboratory and learning. **International Journal of Science Education**. V.18, n.7, 1996 pp. 761-774

WIELEWICKI, Vera Helena G. A pesquisa etnográfica como construção discursiva. **Acta Scientiarum**. 23(1), 2001 pp. 27-32.

WITT, Neila Seliane Pereira. **Eutanásia, vida e morte**: problematizando enunciados presentes na mídia. Dissertação (Mestrado em PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

WOODWARD, Kathryn. Identidade e diferença: uma introdução teórica e conceitual. Em: SILVA, Tomaz. T. (org.). **Identidade e diferença**: A perspectiva dos Estudos Culturais. 8ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.

WORTMANN, Maria Lucia. Currículo e Ciências – As especificidades pedagógicas do ensino de Ciências. In: COSTA, Maria Vorraber. (org.). **O currículo nos limiares do contemporâneo**. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

WORTMANN, Maria Lucia. A natureza e a literatura infanto-juvenil. In: WORTMANN, Maria L.; SANTOS, Luiz H. S. S.; RIPOLL, Daniela; SOUZA, Nadia G. S. S.; KINBEL, Eunice A. J. **A produção cultural do corpo, da natureza, da ciência, da tecnologia**: instâncias e práticas contemporâneas. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2007.

WORTMANN, Maria Lucia. A visão dos Estudos Culturais da Ciência. **ComCiência**, v. 1, 2008 pp. 1-4

WORTMANN, Maria Lúcia Castagna; VEIGA-NETO, Alfredo. **Estudos Culturais da Ciência & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

WYZYKOWSKI, T.; GÜLLICH, R.; HERMEL, E.; ARAÚJO, M. C. A experimentação no ensino fundamental de ciências: a reflexão em contexto formativo. In: **VIII ENPEC**. Campinas: UNICAMP, 2011.

ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante. **Ensinar e aprender Ciências no ensino fundamental com atividades investigativas**: enfoque no Projeto ABC na Educação Científica - Mão na massa. Tese de Doutorado: UFSCAR, 2005.

ZATERKA, Luciana. Corpuscularismo e experiência: Francis Bacon e Robert Boyle. In: GOLDFARB, Ana M. A.; BELTRAN, Maria H. R. (Org.) **O saber fazer e seus saberes**: experimentos, experiências e experimentações. São Paulo: Editora Livraria da Física; EDUC; FAPESP, 2006 pp. 145-170.

ZEN, Maria Isabel Habckost Dalla. **Foi num dia ensolarado que tudo aconteceu** - práticas culturais em narrativas escolares. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

ZULIANI, Silvia Regina. **A Utilização da Metodologia Investigativa na Aprendizagem de Química Experimental**. Dissertação de Mestrado: UNESP, 2000.

Apêndices



Apêndice A

Modelo de Termo de Compromisso e Livre Esclarecimento utilizado

Título da pesquisa: *Homo experimentalis: discursos e posições de sujeito no currículo de aulas experimentais de ciências.*

Escola pesquisada:

Pesquisadora responsável: Prof^ª Dr^a Marlucy Alves Paraíso.

e-mail: marlucy.paraíso@terra.com.br / fones: (31) 3409-5323

Pesquisadora Co-responsável: Lívia de Rezende Cardoso

e-mail: livinha.bio@gmail.com/ fones: (31) 3409-6366

1. Esta seção fornece informações acerca do estudo em que está sendo convidado(a) a participar:

- A. Você está sendo convidado(a) a participar em uma pesquisa que tem por objetivo *analisar como alunos e alunas se comportam e aprendem nas aulas experimentais de Ciências.*
- B. Em caso de dúvida, você pode entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis através dos telefones e endereços eletrônicos fornecidos nesse termo. Informações adicionais podem ser obtidas no Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais pelo telefone (31) 3409 4592 ou pelo endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005 – Campus Pampulha, Belo Horizonte, MG – Cep: 31270 901.
- C. Se você concordar em participar deste estudo, para a coleta das informações serão feitas observações em sala de aula ou no laboratório do Centro Pedagógico, em que a pesquisadora registrará, em diário de campo, informações sobre as práticas curriculares nas aulas experimentais de Ciências. Tais informações serão mantidas em arquivo, sob guarda da pesquisadora pelo período de 5 anos.
- D. Além disso, a participação pode envolver entrevistas conduzidas pela pesquisadora Lívia de Rezende Cardoso, em local que o(a) entrevistado(a) escolher. O tempo estimado de duração das entrevistas é de trinta minutos.

2. Esta seção descreve seus direitos como participante desta pesquisa:

- A. Você poderá fazer perguntas sobre a pesquisa a qualquer momento e tais questões serão respondidas.
- B. A participação é confidencial. Apenas as pesquisadoras responsáveis terão acesso à identidade dos participantes. No que tange as publicações ou apresentações relacionadas à pesquisa, nenhuma informação que permita a identificação será revelada. Também nenhuma informação, mesmo que falada, será utilizada caso o pesquisado solicite sua omissão.
- C. Sua participação é voluntária. Você poderá desistir ou sair, se o desejar, em qualquer momento da realização da pesquisa, bem como pode se recusar a responder qualquer questão específica sem qualquer punição.
- D. Apenas as pesquisadoras terão acesso as gravações em áudio das entrevistas, bem como de suas transcrições. Após 5 anos tais arquivos serão destruídos.

3. Esta seção indica que você está dando seu consentimento para que participe da pesquisa:

Participante:

A pesquisadora Livia de Rezende Cardoso, aluna do curso de Doutorado em Educação, Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação (FaE) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e sua orientadora, Professora D^{ra} Marlucy Alves Paraíso (FaE-UFMG) solicitam minha participação no estudo intitulado *Homo experimentalis: discursos e posições de sujeito no currículo de aulas experimentais de ciências*.

Eu concordo em participar desta investigação nos níveis indicados a seguir:

- () Observação das atividades desenvolvidas em sala de aula com registro em diário de campo.
- () Registro em áudio das entrevistas realizadas e anotações no diário de campo.

Eu li e compreendi as informações fornecidas. Eu entendi e concordo com as condições do estudo como descritas. Eu entendo que receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento.

Eu, voluntariamente, aceito participar desta pesquisa, sem ônus para mim e para as pesquisadoras envolvidas. Portanto, concordo com tudo que está escrito acima e dou meu consentimento.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2010.

Nome legível do(a) aluno(a) participante:

_____.

Assinatura do(a) aluno(a) participante:

_____.

Pesquisadora:

Eu garanto que este procedimento de consentimento foi seguido e que eu respondi quaisquer questões que o participante colocou da melhor maneira possível.

Belo Horizonte _____ de _____ de 2010.

Livia de Rezende Cardoso
Pesquisadora co-responsável

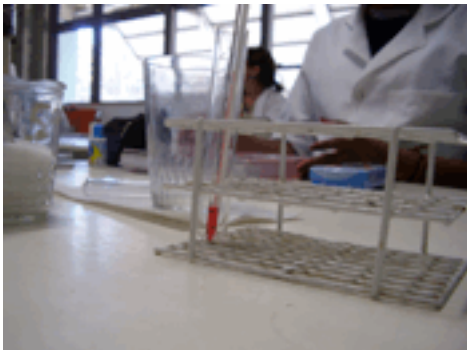
Prof^a D^{ra} Marlucy Alves Paraíso
Pesquisadora responsável

Apêndice B

Lista de aulas experimentais observadas:

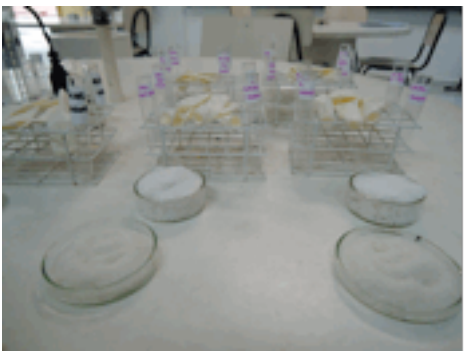
Temas, disciplinas, turmas e algumas imagens

OBS: Cada um dos temas de experimentação foi trabalhado durante alguns dias de aula, que variaram de acordo com a demanda de cada turma.

Apodrecimento do Tomate (GTD – turma A)	
Ubiquidade dos Microrganismos (GTD – turma A)	(Imagem não encontrada no banco de dados da pesquisadora)
Colônias de bactérias (GTD – turma A)	(Imagem não encontrada no banco de dados da pesquisadora)
Extraíndo o DNA do Morango (GTD – turma A)	(Imagem não encontrada no banco de dados da pesquisadora)
Resfriamento da água “pura” (Ciências – turmas A, B e C)	

Resfriamento da água com sal (Ciências – turmas A, B e C)	
Misturas (Ciências – turmas A, B e C)	
(Bio)Indicadores de qualidade de água (GTD – turma A)	
Investigando o ambiente (GTD – turma A)	

Calculando o volume dos objetos (Ciências – turmas A, B e C)	
Afunda ou flutua? (Ciências – turmas A, B e C)	
Plástico: protagonistas ou vilões? (Ciências – turmas A, B e C)	
Separação de materiais (Ciências – turmas A, B e C)	

Distinguindo os tipos de plásticos (Ciências – turmas A, B e C)	
Germinação: fototropismo (GTD – turma A)	
Germinação: claro e escuro (GTD – turma A)	
Respiração Anaeróbica (GTD – turma A)	
O mistérios dos refrigerantes (Ciências – turmas A, B e C)	(Imagem não encontrada no banco de dados da pesquisadora)

Deslocamento dos corpos (Ciências – turmas A, B e C)	
Inércia dos corpos (rolo de papel) (Ciências – turmas A, B e C)	
Ação de forças (carrinhos) (Ciências – turmas A, B e C)	
Histórico dos experimentos com eletricidade (GTD – turma A)	(Imagem não encontrada no banco de dados da pesquisadora)
Explorando a eletricidade (GTD – turma A)	(Imagem não encontrada no banco de dados da pesquisadora)
Eletricidade e pilhas (Ciências – turmas A, B e C)	(Imagem não encontrada no banco de dados da pesquisadora)
Armadilhas das plantas carnívoras (Ciências – turmas A e C)	(Imagem não encontrada no banco de dados da pesquisadora)
Adaptações na espécie humana (Ciências – turmas A e C)	(Imagem não encontrada no banco de dados da pesquisadora)
Desvendando as relações ecológicas	(Imagem não encontrada no

(Ciências – turmas A e C)	banco de dados da pesquisadora)
Simulando relações intraespecíficas (Ciências – turmas A e C)	(Imagem não encontrada no banco de dados da pesquisadora)
Simulando situações interespecíficas (Ciências – turmas A e C)	(Imagem não encontrada no banco de dados da pesquisadora)

Apêndice C

Fotos da arquitetura do laboratório escolar investigado

OBS: As fotos originais foram transformadas em desenhos para impedir o reconhecimento da escola em que a pesquisa foi realizada.



Imagens da sala em que alunos/as realizam os experimentos



Imagem que detalha o teto de vidro



Imagem de esqueleto e peças anatômicas

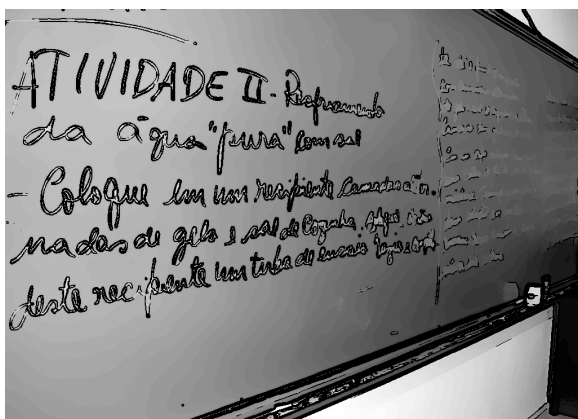


Imagem do quadro negro da sala inicial

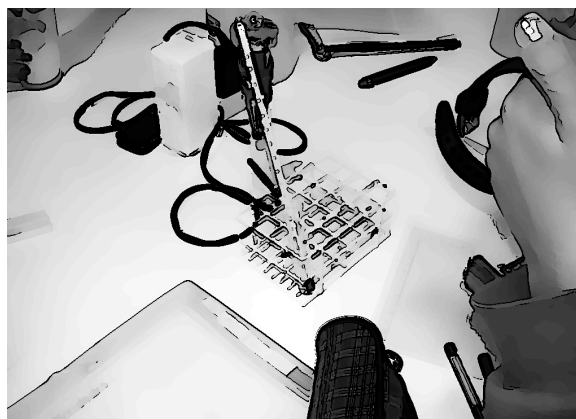


Imagem de alguns instrumentos em uso



Imagem da pia individual em uso

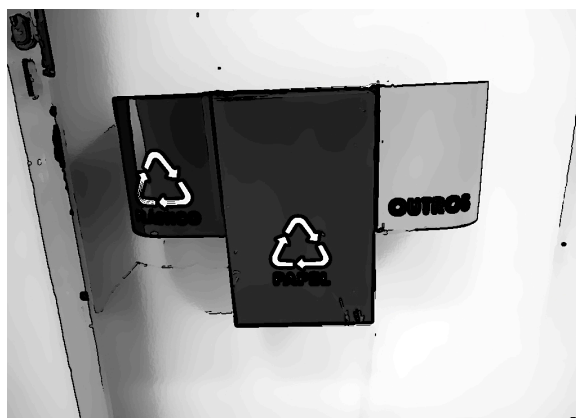


Imagem de uma das lixeiras de coleta seletiva

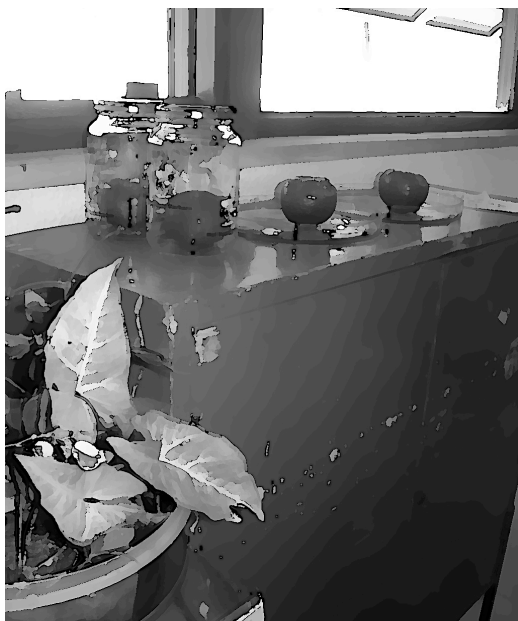


Imagem da bancada de materiais sob teste



Imagem de biomateriais armazenados



Imagem das salas de armazenamento



Imagem da sala de preparação da prática

Apêndice D

Fotos das aulas experimentais feitas pelos/as discentes

