

**Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Educação**

CECIMIG

**Ensino de Ciências por Investigação: uma análise
de discussões sobre Experimento Científico em
aulas dos anos iniciais escolares**

Mariana Guedes Machado

Belo Horizonte

2013

Mariana Guedes Machado

**Ensino de Ciências por Investigação: uma análise
de discussões sobre Experimento Científico em
aulas dos anos iniciais escolares**

Monografia apresentada ao Curso de
Especialização ENCI-UAB do CECIMIG
FaE/UFMG como requisito parcial para
obtenção de título de Especialista em
Ensino de Ciências por Investigação.

Orientadora: Danusa Munford
Co-orientadora: Vanessa F. A. Neves

Belo Horizonte

2013

DEDICATÓRIA

“O final é quando você desiste.”

Sérgio Vaz

Dedico este trabalho àqueles que nunca desistem...

AGRADECIMENTOS

Com os versos do poeta Octavio Paz, “Os verdadeiros sábios não têm outra missão que aquela de nos fazer rir por meio de seus pensamentos e de nos fazer pensar por meio de seus chistes”, componho meu agradecimento às pessoas que provocaram em mim e dividiram comigo tantas risadas, alívio dessa árdua caminhada.

Agradeço à professora Vanessa Neves, acolhedora e encantadora, pelo encontro e pelo convite para integrar o grupo de pesquisa. À professora Danusa Munford, educadora e mulher, pelos esclarecimentos, pela compreensão e pela insistência. Sua paciência e leveza fizeram esse trabalho possível. À professora Kely, referência e competência, pela confiança e pelo apoio. Sua prática me inspira e me fez uma professora melhor!

Agradeço à minha mãe, fortaleza e bravura, pelo perdão, pela ajuda e pela sabedoria de todas as horas. À minha irmã, amor e cumplicidade, pelas palavras, pelas rimas, pelos gestos e pela grandiosidade do carinho. Aos companheiros cantantes.

E peço desculpas ao meu filho, amor e amor, pelas ausências e privações. Vocês todos são calor e canção...

Agradeço a todos os sábios e sabiás, obrigada pelos sorrisos e pelos cantos!

RESUMO

O Ensino de Ciências Naturais desenvolvido nos primeiros anos do ensino fundamental é a oportunidade inicial que crianças têm de experimentar situações educacionais envolvidas com os conhecimentos construídos pela ciência. Discussões a respeito da melhoria desse ensino trazem à tona uma estratégia pedagógica que propõe aproximar os fazeres científicos dos fazeres escolares com a finalidade de promover um ambiente interativo de compartilhamento, negociação e construção do conhecimento científico a partir do engajamento mais ativo dos educandos. Essa abordagem investigativa confere grande importância à participação dos estudantes em atividades experimentais em sala de aula. A compreensão das representações que crianças elaboram a respeito de experimento/experimentação científica pode contribuir para o entendimento da trajetória a ser percorrida para a construção do conhecimento científico. O estudo, orientado por alguns aspectos e ferramentas da etnografia interacional e focado nas interações discursivas em sala de aula, buscou compreender como as crianças e a professora de uma escola da rede pública de Belo Horizonte constroem significados de experimento em aulas de Ciências com abordagem investigativa. Dessa maneira, procurou-se responder às seguintes questões: Quais as concepções sobre experimento científico construídas em uma sala de aula de crianças que frequentam o primeiro ano do ensino fundamental em aulas de ciências com abordagem investigativa? Como o discurso da professora, nessa sala de aula, contribuiu para que essas concepções das crianças fossem compartilhadas e negociadas no grupo? Ressalta-se que as ideias das crianças são bem elaboradas, complexas, articuladas, e apresentam paralelismos com as concepções científicas. Entretanto, o modelo científico causal, baseado na evidenciação de fatos, não se enquadra muito bem à concepção das crianças, que conferem pouca importância às comprovações sistematizadas de dados obtidos em experimentações. Na sala de aula investigada, a professora assume papel de mediadora do processo de construção do conhecimento na medida em que direciona e conduz polêmicas ao promover momentos de diálogo aberto. As crianças sentem-se encorajadas a se pronunciarem, a relatarem suas ideias a respeito da experimentação científica.

SUMÁRIO

1. Apresentação.....	7
2. Revisão da Literatura.....	9
3. Aspectos Metodológicos.....	12
3.1 Contexto.....	12
3.2 Questões éticas.....	14
3.3 Fonte de dados,Procedimento de coleta de dados e Seleção dos Episódios	14
3.4 Procedimento de Análise dos Dados.....	17
4. Resultados.....	18
5. Discussão e Considerações Finais	37
Referências Bibliográficas.....	42
Apêndices	43
Apêndice A	43
Apêndice X.....	44
Apêndice Y.....	53
Apêndice Z.....	60

1. Apresentação

Nas pesquisas em Educação, há muito se discute a respeito de inovações pedagógicas que proporcionem possibilidades de construção e produção do conhecimento a partir de engajamento mais ativo dos educandos. Contrapondo o tradicional exercício docente transmissivo, conteudista e reprodutivo, essas discussões fazem emergir questões relevantes sobre as interações entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Concepções inovadoras da Educação contribuíram com novas maneiras de se tratar a Educação em Ciências visando aproximar o exercício dos cientistas realizado nos laboratórios, das práticas docentes da ciência que acontecem no ambiente escolar. Como proposto por Driver & Oldham, (apud Gonçalves e Carvalho, 1994, p.73), talvez a mais importante implicação dessas perspectivas seja

conceber o currículo, não como um conjunto de conhecimentos e habilidades, mas como um programa de atividades através das quais tais conhecimentos e habilidades possam ser construídos (DRIVER & OLDHAM, 1986).

Pensando em uma abordagem comprometida com essa perspectiva, uma proposta alternativa de ensino ainda pouco difundida no Brasil foi inicialmente apresentada em uma série de trabalhos publicados pelo biólogo e educador Joseph Schwab caracterizando o Ensino de Ciências por Investigação. Essa abordagem confere grande importância à participação dos educandos em atividades experimentais em sala de aula, uma estratégia pedagógica de interlocução entre os fazeres científicos e os fazeres da ciência escolar.

Outro destaque central das relações interativas escolares pode ser atribuído à linguagem definida pelo psicólogo soviético Lev Vygotsky como a “origem do processo de formação de conceitos e é o meio fundamental do pensamento” (LIMA, MARTINS & MUNFORD, 2008). Oriundo das relações linguísticas entre sujeitos, o discurso oral é certamente o instrumento de interação mais acessado e utilizado no ambiente da sala de aula. Ainda de acordo com Vygotsky, os processos de desenvolvimento da linguagem e do pensamento “são influenciados pelo meio sócio-histórico que constitui e é constituído pela cultura humana” (LIMA, MARTINS & MUNFORD, 2008).

No presente estudo, inspiradas por essas duas perspectivas, ensino por investigação e a psicologia sócio-histórica, relatamos uma pesquisa realizada em aulas de Ciências de crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental da rede pública de Belo Horizonte. O estudo é orientado por alguns aspectos e ferramentas da etnografia interacional (Green, Dixon & Zaharlick, 2005), tendo como foco interações discursivas em sala de aula, com o objetivo de compreender como as crianças e a professora constroem significados de experimento/experimentação científica em uma situação de ensino com abordagem investigativa.

Dessa forma, o presente trabalho está dividido em quatro capítulos. Apresentamos, a princípio, uma revisão da literatura, considerando como foco o Ensino de Ciências sob as influências das atuais configurações da sociedade e a necessidade de renovação das práticas científicas em sala de aula. O segundo capítulo é dedicado a questões da metodologia de estudo, incluindo orientações metodológicas, descrição do contexto da sala de aula pesquisada, questões éticas que envolvem os sujeitos da pesquisa, fontes e procedimentos de coleta de dados, seleção dos episódios e procedimentos de análise de dados. No terceiro capítulo apresentamos os episódios e trechos das interações discursivas de sala de aula analisados. Por fim, discutimos esses resultados e fizemos considerações finais.

2. Revisão da Literatura

Ensinar Ciências permanece como um grande desafio para os profissionais da educação diante de uma sociedade e de um mundo modernos que demandam novas competências e habilidades a serem desenvolvidas durante a construção formativa cidadã. Habilidades importantes para a realização das atividades científicas como a observação da natureza e de fenômenos naturais, a problematização da realidade, a obtenção e sistematização de informações e inferências críticas a partir do levantamento de elementos pesquisados, tornaram-se fundamentais na educação em Ciências.

Estudos na área da Psicologia da Educação apresentam tendências para a compreensão da complexa atividade docente que podem contribuir para obtenção de melhores resultados no processo de ensino aprendizagem científico. Segundo a teoria da aprendizagem de Vygotsky, a construção do conhecimento ocorre socialmente a partir do engajamento individual e coletivo dos sujeitos envolvidos. A linguagem considerada como um sistema simbólico básico de todos os grupos humanos ocupa lugar central em sua obra, uma vez que está intimamente relacionada com o pensamento por meio dos significados conferidos às palavras.

A compreensão de que os estudantes apresentam representações cotidianas de mundo importantes para o processo de apropriação dos conhecimentos científicos justifica a relevância das produções discursivas em sala de aula. Essas representações são colocadas pelos educandos e estrategicamente utilizadas pelos educadores na condução dos trabalhos escolares.

Pesquisas em Educação em Ciências que tratam da construção do conhecimento científico a partir da análise de interações discursivas em sala de aula contribuem para essa compreensão e provocam reflexões sobre esse ensino. Segundo Hodson (apud Azevedo, 2004, p.19)

Os trabalhos de pesquisa em ensino mostram que os estudantes aprendem mais sobre a ciência e desenvolvem melhor seus conhecimentos conceituais quando participam de investigações científicas, semelhantes às feitas nos laboratórios de pesquisa (HODSON, 1992).

Pensa-se em um ensino de ciências que considera a investigação e a experimentação como práticas fundamentais para a compreensão da própria ciência, ou seja, práticas que aproximem os fazeres científicos dos fazeres de dentro de sala de aula. Além disso, entende-se ainda que as situações dentro da sala de aula devem promover um ambiente favorável para a exposição, reflexão e negociação de ideias. Assim, é possível notar que o exercício escolar da ciência pouco atende a essa proposta. A ciência é vivenciada na escola como uma atividade laboratorial, pronta, acabada e inquestionável. Isso limita e cala os estudantes na medida em que impossibilita a instauração de polêmicas e avaliação de diferentes pontos de vista.

De acordo com o Lima, Martins & Munford (2008, p.132)

Quando consideramos as contribuições das recentes pesquisas acerca da relação entre linguagem e cognição, chegamos à conclusão de que o discurso fechado e avesso às controvérsias silencia a voz do estudante e, portanto, silencia seu pensamento.

Esse diagnóstico desfavorável das práticas escolares de ciências indica que são limitadas as oportunidades para os estudantes se engajarem em discursos e práticas científicas, falando e escrevendo cientificamente. Além disso, são raros os momentos dedicados à resolução de situações-problemas com levantamento de questões, exposição de concepções individuais, compartilhamento e negociação coletiva de ideias.

O Ensino de Ciências da Natureza (ECN) é inicialmente desenvolvido nos primeiros anos do ensino fundamental, quando crianças têm a oportunidade de vivenciar e experimentar situações educacionais envolvidas com os conhecimentos construídos pelas ciências. Conforme investigação realizada por Pereira (2011) dos trabalhos produzidos em Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) há um “número insuficiente de trabalhos voltados para o ECN nos anos iniciais de escolaridade.” (p. 158).

Uma proposta alternativa de ensino, ainda pouco discutida no Brasil, mas há mais tempo, orientadora de práticas do ensino de ciências em países da América do norte e da Europa é conhecida como Ensino de Ciências por Investigação (MUNFORD & LIMA, 2007). Pensada como uma estratégia reflexiva de ensino apresenta como objetivos: tratar os possíveis conteúdos disciplinares como uma investigação autêntica, aproximando a ciência escolar das experimentações de onde se originam os conceitos e definições científicos, promover ensino problematizador orientado por questões científicas, considerando situações problema de maneira aproximada ao trabalho

científico, conceder voz aos educandos a fim de promover debates e discussões que provoquem ressignificações dos conceitos, práticas e conteúdos científicos.

Compreender uma atividade inerente ao fazer científico, a realização de experimentos, a partir de abordagem investigativa, pode revelar aos educandos não somente as necessárias condições de observação, sistematização e elaboração de soluções para questões problemas, mas também como gerar evidências e como construir explicações baseadas em evidências que sustentem os conhecimentos produzidos e que sejam avaliadas por outros membros da comunidade.

Para que os estudantes possam se engajar nas atividades pedagógicas e, paulatinamente, nos conceitos científicos destaca-se o importante papel do professor como mediador do processo de ensino aprendizagem de ciências. Será ele o responsável por propor atividades envolventes, permitir e orientar discussões dos assuntos em questão, promover polêmicas e sistematização dos conhecimentos construídos no coletivo da sala de aula.

Segundo Vygotsky, há uma relação dialógica entre conceitos cotidianos e científicos. Os conceitos cotidianos dos estudantes, originados de suas experiências concretas e imediatas, são mediadores do processo de aprendizagem, na medida em que fornecem condições para a construção dos conhecimentos científicos, de natureza abstrata. Não é objetivo da pesquisa apenas levantar as concepções cotidianas dos estudantes. A intenção é analisar as transformações dos conceitos cotidianos das crianças orientados pela mediação docente, por se entender que as intervenções da professora fazem parte do processo de mediação.

Surge, portanto, a relevância em pesquisar em aulas de ciências a construção do significado da experimentação científica por crianças do primeiro ano do ensino fundamental a partir de análises dos discursos individuais e coletivos construídos nessa sala de aula, orientados por uma abordagem investigativa do ensino de ciências.

A reflexão e as análises propostas pelo presente trabalho têm intersecções com as seguintes questões: Como o ensino de ciências tem sido apresentado e introduzido nos anos iniciais do ensino fundamental? Como o Ensino de Ciências por Investigação contribui para promover a construção de significados de experimento científico em aulas de ciências para crianças do primeiro ano do ensino fundamental? Especificamente, investigamos as seguintes questões de pesquisa: Quais as concepções sobre experimento científico construídas em uma sala de aula de crianças que frequentam o primeiro ano do ensino fundamental em aulas de ciências com

abordagem investigativa? Como o discurso da professora, nessa sala de aula, contribuiu para que essas concepções fossem compartilhadas e negociadas no grupo?

3. Aspectos Metodológicos

3.1 Contexto

Aspectos do contexto geral de onde emergiram os discursos que são objetos do presente estudo retratam o cenário onde foram produzidas as interações entre os sujeitos envolvidos, fundamental para a compreensão das análises discursivas.

A sala de aula pesquisada faz parte de uma escola localizada em uma metrópole da região sudeste e de um grupo de escolas de Educação Básica e Profissional da universidade onde se insere. Situada no campus da universidade, a escola atende a aproximadamente 600 alunos, em tempo integral, dos três ciclos do Ensino Fundamental.

Composta por 25 crianças que concluíram os 6 anos de idade no ano de 2012 e ingressaram na escola por meio de sorteio público, a turma possuía um perfil heterogêneo com relação aos níveis de alfabetização. A maioria das crianças reconhecia as rotinas escolares, o que revela que possuíam trajetória escolar antes de iniciarem na escola pesquisada. A maioria das crianças era egressa de escolas particulares e algumas estudavam em escolas de educação integral.

A professora regente da turma investigada é graduada em Psicologia e Pedagogia, especialista em Alfabetização, mestre em Linguística e doutora em Educação. Sua trajetória acadêmica sinaliza um aprofundamento nas questões da educação principalmente no campo da alfabetização de crianças do primeiro ciclo do Ensino Fundamental.

Enquanto ocupante de cargo público municipal, a professora se envolveu em programas vigentes de Gestão de Política Pública de Educação Infantil, Formação de Professores e Formação de Alfabetizadores, viabilizados pela prefeitura. Nos aproximados nove anos em exercício docente, lecionou, por dois a três anos, Literatura para crianças de 6 anos da rede pública municipal. Apesar de possuir uma formação direcionada para a alfabetização de crianças, a educadora lecionou a disciplina de Ciências durante sua atuação como professora da rede municipal.

Como supervisora de Educação Infantil na rede particular de ensino, trabalhou com crianças de 4 a 6 anos concomitante à docência pública. Em 2010, já com o título

de doutora, a professora ingressou como titular da Educação Básica na escola pública pesquisada, onde iniciou seus trabalhos com crianças do final do primeiro ciclo do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 8 e 9 anos.

Dois anos depois, a professora iniciou os trabalhos docentes com crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental. Novamente diante da oportunidade de trabalhar conteúdos de Ciências e percebendo uma veemente necessidade de reformulação do ensino dessa disciplina na escola, a educadora e o grupo parceiro de pesquisadores da Educação, iniciam a implementação da pesquisa “Acompanhando crianças nos primeiros anos do ensino fundamental: processos de apropriação da cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores”¹.

Apesar de possuir uma reconhecida formação acadêmica como alfabetizadora, a professora percebe² haver limitações formativas no que diz respeito à lecionar conteúdos de Ciências para os primeiros anos do ensino fundamental. No entanto, a educadora reconhece no Ensino de Ciências por Investigação uma prática alternativa facilitadora dos processos de ensino-aprendizagem para crianças de 6 anos. Dois aspectos da investigação são especialmente destacados como características importantes do ensino: (i) a oportunidade de investigação de assuntos de interesse das crianças ao aproveitar situações de manifestação da curiosidade de conhecimento do mundo; e (ii) a possibilidade de construção do conhecimento científico ao proporcionar condições de pesquisa sobre essas situações. Outro aspecto da abordagem investigativa, apontado pela educadora como positivo, está relacionado à mudança da dinâmica das aulas de Ciências por proporcionar movimentação, participação e engajamento dos estudantes.

¹ Pesquisa maior, de caráter longitudinal, que abarca o presente estudo e que será descrita no Capítulo dedicado à Metodologia da pesquisa.

² As informações a respeito da professora foram retiradas de entrevista realizada presencialmente e gravada em áudio, parte do banco de dados da pesquisa acima citada.

3.2 Questões éticas

Esta pesquisa envolveu uma professora e estudantes do primeiro ano do ensino fundamental em escola pública de educação básica. Embora essa investigação represente riscos mínimos para os participantes e para a instituição, providências foram tomadas para garantir o bem estar dos sujeitos envolvidos e salvaguardar os direitos, interesses e sensibilidades dos participantes.

Seguindo os requisitos propostos pela resolução nº 196 do Conselho Nacional de Saúde, que trata de diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, atribuímos um pseudônimo para cada um dos participantes e mantivemos o nome da escola em sigilo.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG) concedeu a permissão para a utilização dos dados da presente pesquisa e todo o material, em particular as gravações de vídeo e áudio, estão seguramente armazenadas.

3.3 Fonte de dados, Procedimento de coleta de dados e Seleção dos Episódios

A proposta do presente trabalho surgiu a partir de uma pesquisa de caráter longitudinal desenvolvida por pesquisadores da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais intitulada “Acompanhando crianças nos primeiros anos do ensino fundamental: processos de apropriação da cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores”. Trata-se de uma pesquisa iniciada em fevereiro de 2012 que acompanhará essa turma de crianças do início do ensino fundamental durante três anos, articulada a partir de três eixos: apropriação da cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores.

Os aspectos metodológicos adotados pelos pesquisadores orientam-se por pressupostos da pesquisa etnográfica. Neves apoia-se em Corsaro (1985) para destacar a relevância dessa abordagem metodológica pelo “fato de ela ser microscópica e, ao mesmo tempo, holística. Ou seja, há uma intenção explícita de relacionar os acontecimentos observados com o contexto mais amplo”. (NEVES, 2010).

O presente estudo é, portanto, um recorte dessa pesquisa, inserido no eixo que compreende os processos de construção do conhecimento científico no qual se desenvolveram aulas de Ciências discutidas e planejadas em parceria com a professora das crianças e o grupo de pesquisa envolvido. Preocupa-nos em analisar os episódios considerando esse olhar microscópico projetado sobre os discursos individuais das crianças relacionados ao contexto amplificado de investigação de onde eles emergiram.

As gravações em áudio e vídeo das aulas de ciências, além de trabalhos escritos produzidos pelas crianças durante as aulas, compõem um extenso banco de dados referente ao primeiro semestre do projeto de pesquisa. A partir desses dados foram selecionados os vídeos a serem analisados. A Figura 1 abaixo fornece um sumário das atividades desenvolvidas nesse período, indicando os eventos analisados no presente estudo.

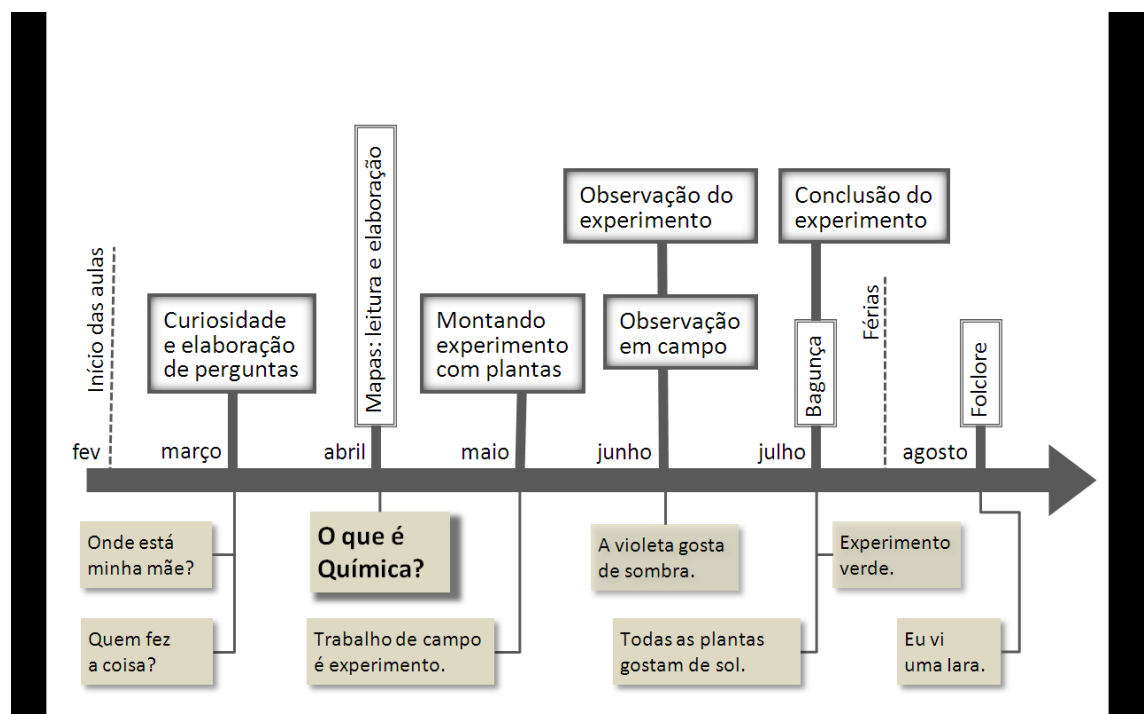


FIGURA 1 – Sumário das atividades desenvolvidas no primeiro semestre de 2012

Fonte: Munford et al (submetido)

A partir da construção de uma planilha descritiva dos vídeos que sintetiza os dados da pesquisa, foram selecionadas três aulas nas quais estavam presentes discussões a respeito do objeto de estudo do presente trabalho: como as crianças dos anos iniciais do ensino fundamental compreendem e o que elaboram a respeito de

experimento e experimentação científicos. Os três vídeos escolhidos são gravações de aulas de Ciências, orientadas pela professora regente, nas quais foram desenvolvidos projetos de ensino de ciências com abordagem investigativa e foram dialogicamente trabalhados assuntos sobre experimentação científica.

Desenvolveram-se durante o primeiro semestre do ano de 2012, com a turma, atividades de visita e exploração do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG (MHNJB-UFMG), onde foi investigada a sala interativa Química na Cabeça³, de leitura de livros com fomento à formulação e exposição de questionamentos, de vivência e experimentação com plantas com incentivo à observação de evidências e compartilhamento das concepções elaboradas pelas crianças.

Organizados em uma ordem cronológica com intervalos aproximados de um mês, as filmagens podem ser assim descritas: (i) o primeiro vídeo do dia 26 de abril foi uma gravação de aula posterior à visita ao Museu de História Natural da UFMG, (ii) o segundo vídeo do dia 24 de maio foi gravado no mesmo dia da realização do experimento com plantas e (iii) o terceiro vídeo do dia 18 de junho, ao final do semestre.

Após assistir atentamente aos vídeos das aulas selecionadas foi elaborada uma planilha para identificar possíveis eventos de interesse da pesquisa observando-se menções implícitas e explícitas a experimento e experimentação científicos. Essas planilhas descrevem em detalhes as atividades ocorridas nas aulas, incluindo marcação de tempo, os assuntos transcorridos e os sujeitos envolvidos. Essas planilhas de cada uma das aulas são apresentadas no Apêndice A.

As etapas de construção da planilha permitiram mapear eventos para as análises de como as crianças compreendem experimento científico, uma vez que expunham de maneira panorâmica as situações nas quais se deram as interações discursivas a respeito do tema. Para Castanheira (apud Neves, 2010, p. 62), a definição para evento pode ser dada pelo

conjunto de atividades delimitado interacionalmente em torno de um tema comum num dia específico. Um evento não é definido a priori, mas é o produto da interação dos participantes. É identificado analiticamente observando-se como o tempo foi usado, por que, em quê, com que objetivo, quando, onde, em que condições, com que resultados, bem como os membros sinalizam mudanças na atividade. (CASTANHEIRAS, 2004).

³ Exposição interativa do museu com realização de experimentos interdisciplinares da ciência.

Pensando na definição citada, o evento “Química” foi identificado no primeiro vídeo e traz discussões a respeito do que é química, o evento “O que é Experimento?” foi demarcado no segundo vídeo por diálogos sobre experimento, enquanto os dois outros eventos, “Relato sobre Experimento Verde em grupo” e “Relato do Experimento de Plutão por Breno”, foram delimitados no terceiro vídeo.

3.4 Procedimento de Análise dos Dados

Refletindo sobre a importância dos elementos discursivos para o processo investigativo e para a análise dos dados a transcrição palavra-palavra de cada um dos eventos selecionados foi realizada pela autora da monografia e por outro membro da equipe de pesquisa do projeto mais amplo. As transcrições são apresentadas nos Apêndices X, Y e Z. Ao longo do texto reproduziremos alguns trechos dessas transcrições. Convenções simbólicas para as transcrições foram estabelecidas no grupo de pesquisa para descrever situações discursivas, baseando-se principalmente nas convenções propostas em Neves (2010). A Tabela 1 apresenta as convenções adotadas na elaboração das transcrições dos vídeos.

TABELA 1
Convenções simbólicas para transcrições

Ocorrências	Sinais	Exemplos
Entonação enfática	Maiúsculas	<i>não...TINTA</i>
Silabação	-	<i>MO-FA-DO</i>
Interrogação	?	<i>já viu algum experimento?</i>
Pausas	...	<i>ai ficou...</i>
Incompreensões	(inaudível)	<i>caiu no chão lá (inaudível)</i>
Ações	(())	<i>((interpretando uma queda))</i>

Fonte: Adaptado de Neves (2010)

Trechos das falas retiradas nas transcrições dos episódios foram utilizados nas análises das interações discursivas. Entretanto, foi adotada a norma culta da língua portuguesa, como recomendado por alguns autores, considerando as diferenças entre a linguagem escrita e oral, procurando-se evitar uma visão estereotipada dos participantes. Dessa forma, nos Apêndices X, Y e Z podem ser encontradas as transcrições nas versões fieis às interações discursivas inclusas as variações orais da língua.

Fiz três leituras das transcrições, selecionando os trechos referentes às seguintes questões de análise: Quais as intenções ou objetivos desses sujeitos ao fazer experimento? Quais as expectativas, hipóteses ou previsões do experimento? Quais são os aspectos do procedimento que se adota? Quais os resultados observados? Quais as evidências produzidas? Como essas evidências são interpretadas? Onde e quando é possível realizar experimentação científica? Quem conduz o experimento?

A partir da análise comparativa entre os trechos relacionados a essas questões procuramos identificar padrões e particularidades. Em seguida, produzimos uma descrição dos eventos considerando essa caracterização e destacando aspectos mais significativos. Essa descrição analítica dos eventos foi organizada de modo a explorar dois eixos: i) características das concepções de experimentação, contemplando várias questões de análise e a articulação entre os diferentes aspectos analisados; ii) aspectos das concepções de experimento que eram mais polêmicos no contexto dessa sala de aula.

4. Resultados

Há várias ocasiões em que as crianças e a professora conversam sobre a maneira como se faz um experimento e os materiais utilizados. Essas conversas, consideradas como relacionadas com os procedimentos envolvidos nos experimentos científicos, são extremamente comuns nos três episódios analisados. Aspectos da prática experimental científica como a intenção de se realizar um experimento, a observação de transformações e a elaboração de previsões de resultados também surgem nas falas das crianças.

Procedimentos, Intencionalidade, Resultados e Formulação de Hipóteses são categorias da prática experimental científica sistematicamente presentes na realização do Experimento Científico. As quatro categorias foram delimitadas como padrões de análises dos discursos na sala de aula de Ciências, que articuladas nas falas dos participantes, descreviam as formas de elaboração das crianças a despeito do experimento científico.

Nos episódios analisados na pesquisa, procuramos orientar nosso olhar analítico para interações discursivas nas quais as quatro categorias foram empregadas e, de alguma maneira, articuladas com a finalidade de explicar o que era experimento

científico. Além disso, estivemos atentas aos momentos em que surgiam conversas polêmicas a respeito do que conta como experimento científico.

Evento “Química”

No primeiro evento, “Química”, enquanto elabora coletivamente com as crianças a legenda da visita ao MHNJB-UFMG, a professora recorda os espaços investigados e Marcelo se lembra da Sala da Química:

4 Marcelo: Ah! Eu já sei. A gente vai colocar a química que a gente viu lá, né?!

5 Karina escreve a palavra Química no quadro enquanto explica a estrutura fonética da

6 palavra. Karina: Alguém está com dúvida que aqui é Química?

7 Karina: Agora eu quero que vocês me respondam. Lê vocês sabem. Levante a mão, né

8 Daniela, porque, que que é química?

No apêndice X, que apresenta a transcrição desse episódio na íntegra, é possível perceber o questionamento da professora Karina à classe a respeito do que é química. Marcelo expõe uma ideia da noção de experimentação relacionada aos materiais empregados em experimentos, como é possível identificar em sua fala nas linhas 9 e 10, onde ele introduz a palavra “produtos”.

9 Marcelo diz alto ((ele não está no foco da câmera)): É,é,é um negócio! É um negócio

10 que a gente vê os produtos lá...

Percebe-se que, para Marcelo, o conceito de química é relativo à presença de produtos e, portanto, sua primeira lembrança para conseguir compreender o que seria química está relacionada a materiais utilizados para fazer um experimento, ou ainda, a reagentes empregados na prática experimental científica.

No mesmo evento (figura x), é possível observar que o aluno Breno utiliza-se dos gestos para demonstrar o que é química e introduz espontaneamente a palavra “fórmula”. Questionado e incentivado pela professora sobre o seu entendimento do que é fórmula (linhas 70 e 75), Breno gesticula e responde como sendo uma prática de juntar produtos, conforme linhas 76 e 77 de sua fala.

68 Breno posiciona novamente as mãos como se segurasse algo em cada uma delas:

69 Aqui, não tem que eles fazem uma fórmula assim? Duas fórmulas?

70 Karina: Fórmulas? Duas? Fórmulas assim, como?

75 Karina: Fórmula para ficar invisível! Como que é feita essa fórmula?

76 Breno: É assim, ((reposiciona as mãos e reproduz alguns movimentos)), junta um
77 produto com o outro...

78 Karina: Então junta um produto com o outro, por exemplo joga na roupa, para ficar
79 invisível?

80 Breno: Não, a pessoa bebe assim... ((faz o movimento de beber algo))

Outro aspecto que também está presente nas conversas em sala de aula envolve o porquê fazer experimento, ou seja, a intenção, os objetivos e as necessidades que levam à realização do experimento. No trecho abaixo, extraído da transcrição do primeiro evento “Química”, para explicar para a professora o que são “fórmulas”, Breno as descreve conforme o seu efeito, ou seja, o que provocam e o que é possível fazer com elas. Nesse sentido, a criança antes de apresentar o procedimento, traz outro elemento ao discurso sobre a experimentação científica: o motivo para a elaboração de fórmulas. Nesse caso, a intenção é de tornar algo invisível (linhas 71 e 74), ou de aumentar alguma estrutura do corpo (linha 72).

71 Breno com as mãos já abaixadas: Assim, éééé, fórmula de ficar invisível, fórmula

72 de..., ééé de orelha mais, maior ((mostra com as mãos as orelhas crescidas)).

73 Karina: Fórmula de ficar, de fazer o que que você falou?

74 Breno: Ficar invisível!

75 Karina: Fórmula para ficar invisível! Como que é feita essa fórmula?

Em seu discurso, Breno articula aspectos da ordem do imaginário, como a possibilidade de tornar invisível a matéria com uma *fórmula de ficar invisível* (linha 71), a aspectos da ordem científica, como a própria presença da fórmula confeccionada com produtos.

É possível perceber no trecho abaixo que, ao fazer questionamentos descritivos a respeito da fórmula, motivado pela professora, Breno relata a realização de experimento com uma “fórmula” criada por ele, com a intenção de tornar a casa invisível, mas que apresentou um resultado inesperado. Em seu exemplo, Breno destaca um resultado para sua experimentação, ou seja, identifica que houve transformação da matéria quando diz que *saiu a pintura* (linha 86) da casa, e explica que sua fórmula *tirou a tinta* (linhas 88 e 89).

81 Karina: A pessoa bebe. Nó, se eu beber isso, nunca mais eu volto aqui nessa
 82 sala. Você sabe que fórmula é essa? Que que põe lá para eu ficar invisível? De vez em quando eu
 83 vou ficar invisível...
 84 Breno: Éééé, eu tentei, mas só que...((Breno sorri, coloca os braços para trás e se
 85 balança de um lado para o outro))...quando eu joguei assim na casa, ao invés de ficar invisível,
 86 saiu a pintura.
 87 Karina surpresa e sorrindo: Ó! Que que foi que você fez? Você pegou uma coisa e misturou?
 88 Breno: Ééé, para fazer ficar invisível, ai eu joguei assim na casa ((Breno demonstra o
 89 movimento)), tirou a tinta...

A partir do trecho citado, é possível evidenciar como Breno relaciona a sua explicação de experimento com resultados. Ele descreve a constatação de mudanças e alterações como elemento explicativo da prática experimental.

Ainda conversando sobre química, Breno utiliza-se novamente de aspectos das dimensões da intencionalidade e do procedimento do experimento para descrever experimentações realizadas por ele em ambientes não escolares. A intenção de criar fórmulas é retomada em sua fala, (linha 108 do Apêndice X).

108 Breno: Eu tentei fazer a fórmula de orelhas grandes
 109 Karina: Orelhas grandes, você tinha visto isso em algum lugar?
 110 Breno: Tinha, na televisão. Comprei o ki..., o, o kit que faz mágica, ai depois eu
 111 coloquei um, um negócio assim, minha.. . Meu pai consertou para parecer que era química...
 112 Karina: Que é quími, Química.Olha aqui, parece que ele está falando Daniela, de duas
 113 coisas, de mágica...
 114 Breno: Eu juntei um pouco de mágica na química!
 115 Karina: Aah! Ele junto mágica com química. Será o que que mágica...Perseu, Ricardo!
 116 Breno: Para tornar realidade, ai eu testei de novo o de ficar invisível e consegui...

Nesse momento, um elemento novo é introduzido no discurso, a mágica (linha 110). Apesar de compreender que há uma diferença entre mágica e química, Breno evoca novamente a dimensão imaginativa na construção do entendimento da química. Porém, nesse caso, ele relaciona explicitamente a magia - elemento muito presente no cotidiano infantil - com a transformação quase mágica das reações químicas - conteúdo trabalhado durante prática escolar do estudo das Ciências – ao discurso explicativo do conceito científico em questão. É importante destacar que antes, o imaginário referia-se à dimensão da intenção e agora passa a fazer parte da dimensão do procedimento, ou seja, temos um procedimento baseado na “mágica” possibilitado pela junção de mágica

e química ("meu pai consertou para parecer que era química", linha 111; "juntei um pouco de mágica na química", linha 114)

A incorporação da mágica à conversa dialógica da aula faz emergir novo relato de experimentação de Breno no qual elementos da magia participam em conjunto a elementos da ciência para responder à questão central da aula, o que é química. Breno constrói uma narrativa descritiva de mais um experimento e articula elementos fantasiosos à intencionalidade da ação experimental (linha 116), à observação das mudanças finais (linha 120) e à maneira de executar o experimento (linha 131), o que lhe auxilia na sua construção explicativa.

116 Breno: Para tornar realidade, ai eu testei de novo o de ficar invisível e consegui...

117 Karina: Ai a casa ficou invisível?

118 Breno: Não, eu tentei num cachorro ((Breno sorri)).

119 Karina: E o cachorro, que que aconteceu com ele?

120 Breno: Ficou sem pelo e ficou invisível ((Breno vira de costas para sala))

121 Karina: Aahh, gente! Nós estamos acreditando nisso? Essss, você fez uma fórmula que o

122 cachorro ficou invisível?

123 Breno: Ficou invisível e também ficou sem pelo!

124 Karina: Ficou sem pelo, que que você fez que ele ficou sem pelo?

125 Breno: Eu joguei um, um...eu fiz um abracadabra nele, (inaudível), ai deu pelo, invés

126 de ter mais pelo, tirou o pelo dele.

127 Karina: Você fez isso mesmo?

128 Breno: Fiz!

129 Karina: (inaudível) Que que se pôs na sua fórmula? Psssiu, ô Perseu!

130 Breno: A mesma coisa que eu coloquei na outra, mas é que eu fiz um abracadabra

131 assim ((Breno roda a mão no alto)): Abracadabra, abre-te Sésamo! Ai eu fiz um treco lá de ficar

132 invisível. Ai eu joguei no cachorro...

A associação entre magia e ciências provoca controvérsias acerca da possibilidade de se explicar o que é química sob a ótica da mágica. Algumas crianças discordam da ideia exposta por Breno, enquanto outras a apoiam para explicar a questão. Evandro é a primeira criança a questionar o ponto de vista de Breno, como exemplifica sua fala extraída da transcrição no apêndice X.

138 Evandro: Como é que o Breno conseguiu fazer o cachorro dele ficar invisível?

139 Karina: Diz ele que fez uma fórmula, que foi o pelo do cachorro, soltou o pelo. Ricardo!

140 Evandro: Mas tia, o Breno, ele num consegue fazer isso! Ele tinha que cortar o pelo

141 do cachorro, ué?!

Já o colega Maurício concorda com a concepção de Breno e faz uma relação mais estreita entre mágica e química em seu relato. É interessante perceber que, para Maurício, o mágico é a pessoa responsável pela realização da ação (linha 151), os materiais usados são utilizados na culinária, combinados a elementos imaginativos (linha 155) e o resultado observado aparece no chão (linha 155).

151 Maurício: A gente pode fazer até uma mágica. O mágico é assim, ele faz um

152 (inaudível)

153 Karina: Ah! Ele está dizendo que pegou, o mágico pega o chapéu, põe açúcar lá dentro,

154 e depois?

155 Maurício: E depois ele faz abriacadabria e aparece um coelho no chão.

156 Karina: Aaaahhh! Ele faz um abracadabra e aparece um coelho no chão. Isso é

157 química?

158 Maurício: Eu acho!

Nesse momento, a professora altera seus questionamentos, antes essencialmente constituídos por perguntas descritivas, para questões que demandam um julgamento das crianças. Orientadas por Karina, as crianças respondem se discordam ou concordam que a mágica explica o conceito científico de química.

Várias crianças manifestam suas ideias. De um lado, Camila afirma que o experimento mágico de Maurício não responde à questão do que é química, justificando que, para ela, é apenas *um tipo de mágica* (linha 179). De outro lado, Ricardo expõe em sua fala sua posição a favor da dimensão da magia como elemento explicativo para a construção conceitual da ciência apoiado sob o argumento da constatação de um resultado (linha 190).

189 Karina: Por que você acha que é química?

190 Ricardo: Porque eu achei ele fez uma coisa aparecer.

Ricardo, à luz da observação de algo que aparece como resultado do experimento, reafirma a crença de que a mágica, que faz algo surgir, explica transformações do universo das experiências químicas. Ao contrário, José questiona, em sua fala retirada da transcrição apresentada no apêndice X, a validade da explicação a partir da perspectiva de como se faz e o que se utiliza em uma experimentação científica.

200 José : Como que eu vou fazer o negócio aparecer só com comida misturando?

Na sequência de sua fala, José levanta ainda outro questionamento baseado na perspectiva do objetivo para se realizar o experimento (linha 211). É possível perceber na transcrição desse episódio, apêndice X, que a professora aproveita o momento de interesse e participação das crianças para fomentar a polêmica sobre o assunto e permitir que os alunos se manifestem e exponham suas ideias (linhas 212 e 213).

211 José : Porque como que eu vou fazer o negócio, a, desse jeito?

212 Karina: Ele misturou! Ele fez! E virou um coelho...Que que você está pensando? Que

213 quando misturou aquilo ali...deu um coelho! Que que você está pensando aí?

Marcelo, ao concordar com Breno (linha 226, apêndice X), justifica sua posição com um relato de experimento executado por ele, abordando aspectos da maneira como realizou a ação e da constatação de diferentes resultados articulados a elementos imaginativos, entretanto não há referência explícita à magia.

A polêmica acerca da associação entre mágica e química continua e também Ramon assume posição favorável a Breno ao descrever seu próprio experimento. Conforme trecho abaixo retirado da figura x, Ramon utiliza, em seu discurso explicativo, a dimensão do procedimento (linhas 245 e 247) e a dimensão da observação de resultados (linha 249) para apresentar suas ideias.

245 Ramon: Um dia, eu peguei um pão, pus algodão, água...

246 Karina repete: Algodão, água...

247 Ramon: e uma batata...

248 Karina: e uma batata...

249 Ramon: Ai seis dias ela começou a ficar podre.

250 Karina: Em seis dias ela começou a ficar podre. E isso então é o que?

251 Ramon: Química.

252 Karina: Isso ele está dizendo que é química. Ele fez lá uma coisa que ele colocou um

253 algodão, uma batata e a batata começou a apodrecer. Então isso é química?

254 Ramon: É!

Apesar de concordar com Breno, Ramon faz um relato de seu experimento sem articular elementos imaginativos ou mágicos à sua explicação. Ele utiliza materiais reais como algodão, água e batata na sua experimentação e introduz o detalhamento

de um tempo transcorrido até a identificação de um possível resultado experimental, o apodrecimento da batata (linha 249).

É importante destacar que algumas crianças discordam da exposição feita por Ramon como explicação da química, dentre elas o próprio colega Breno. Breno invalida o processo de apodrecimento da batata como resultado de um experimento científico, uma vez que não há aparecimento de algo novo, há apenas uma identificação de mudança de aspectos do material, uma constatação cotidiana de algo “mofado” (linha 265).

255 Uma criança: Eu não acho!

256 Karina: Você não acha? Por quê?

257 Outra criança: Também não acho!

258 Karina: Por quê?

259 Várias crianças se manifestam dizendo algo inaudível. Karina levanta o braço

260 sinalizando que para falar eles devem levantar a mão.

261 Karina: Breno, por que que não é?

262 Breno: Isso você pode fazer até com um hambúrguer! Tirar um hambúrguer colocar

263 assim uns dez dias e ai já apareceu já.

264 Karina: Então o que você pode fazer muito num é, num é química?

265 Breno: Isso quer dizer. Isso não, não é aparecer, isso é, é, é virá MO-FA-DO!

Breno acrescenta ao seu discurso um recurso de situar historicamente a química e a mágica (linhas 282-284) para sustentar seu ponto de vista, o que explica um pouco mais da relação que ele estabelece entre mágica e química.

280 Breno: Não! Mas é um tipo de química nova.

281 Karina: Diz o Perseu, diz o Breno que mágica é um tipo de química nova. Ô Ramon!

282 Breno: É porque química eles só usavam nos anos cin, cinquenta, (inaudível), eles

283 falaram que eles inventaram uma nova química que se chama mágica. Agora no futuro a

284 mágica é mais legal.

Em seguida, Breno introduz um novo elemento explicativo para a questão, a pessoa responsável por executar a prática experimental. Conforme sua fala no trecho abaixo, extraído da figura x, Breno faz uma primeira referência ao cientista como alguém responsável por fazer experimentações químicas, ou seja, ele faz emergir a ideia de que há um sujeito específico que realiza experimentos científicos.

- 288 Breno: É...química ((Breno aponta para o boneco nos braços de Karina)) Breno: Esse
 289 daqui faz química!
 290 Karina levanta o boneco: Por que que esse daqui faz química? Karina pergunta ao
 291 boneco: Você faz?
 292 Breno: Porque tem cientista ééé...que faz as co ééé...tipo eu (inaudível). Cientista
 293 (inaudível).

Enquanto Breno constrói uma explicação para experimento que aproxima situações ficcionais e lúdicas das situações da prática científica, Ramon responde que “Química é experiência!”, (linha 314, figura x), reafirmando uma concepção sobre experimento mais aproximada dos pressupostos estabelecidos pelas ciências e pela Educação em Ciência.

Ao final da conversa dialógica de construção coletiva do conceito de química, a professora permite que Nara apresente suas ideias. Na transcrição do episódio apresentada no Apêndice X, é possível perceber que diferentemente das ideias discutidas durante a aula, Nara traz uma percepção inédita de química relacionada com certa sistematização. Ela afirma que química é *tipo estudar* (linha 302) e explica que isso significa escrever tudo o que se diz (linhas 328-330).

Evento “O que é experimento?”

Como parte integrante das atividades de ensino nas aulas de Ciências para a turma, um experimento com plantas foi desenvolvido com as crianças no dia da gravação do segundo episódio analisado, aqui denominado “O que é experimento?”. Inicialmente, a professora retoma interações ocorridas em outras aulas perguntando acerca da compreensão das crianças sobre experimento científico e solicita que sejam relatadas por elas.

As categorias de procedimento, de intenção e de observação de resultados novamente foram úteis para caracterizar as explicações das crianças do significado de experimento. Embora empregadas nas narrativas explicativas, as categorias a respeito do conceito científico experimental apresentam-se articuladas de maneira diferente do primeiro episódio. As crianças que se manifestam apresentam as categorias de maneira fragmentada e contribuem para a construção do conceito científico com a articulação coletiva delas na sequência das falas de várias crianças.

Na transcrição desse episódio, (Apêndice Y), Ramon apresenta seu entendimento de experimento utilizando as dimensões de procedimentos, destacando a ação de misturar (linha 54), e de intencionalidade (linha 56).

49 Karina: Ramon, quer falar? (inaudível)

50 Karina: Pode ir lá na frente porque aqui atrás está muito barulho e se for lá na frente a gente escuta melhor.

52 Daniela diz a Perseu: Fica aqui já que de repente você tem alguma ideia já, já.

53 Karina: Isso! Então vamos ficar bem em silêncio que lá fora tem muito barulho.

54 Ramon à frente: É misturar, por exemplo, uma cor azul com a vermelha.

55 Karina: E aí?

56 Ramon: Ai, pode, éé, a pessoa pode encolher, aumentar ((faz o gesto com a mão))

Apesar de incentivados pela professora, que por meio de questionamentos direcionava-os a lembrar da discussão sobre química, poucas crianças se manifestaram. Bárbara é a criança que inicia os relatos ao se lembrar do boneco personagem cientista que acompanha as aulas de Ciências, Doutor Guilherme. Em seguida, Marcelo se recorda de seu próprio relato experimental e o descreve novamente apontando a utilização de uma fórmula (linha 127) e os resultados da ação dela (linhas 127 e 128).

127 Marcelo: Ai eu coloquei uma fórmula nele, neles lá, um ficou com pinta, outro ficou com

128 lista e outro ficou com a mesma voz.

É interessante perceber que Marcelo utiliza, em sua fala, aspectos procedimentais e de observação de mudanças conduzidos por uma interpretação mais aproximada de uma visão científica sobre experimento, com utilização de fórmula e com identificação de diferentes resultados.

Em seguida, Nara faz o registro de sua concepção a respeito do significado de experimento ao relatar a aula em que as crianças coletaram e expuseram à frente da turma materiais como folhas, gravetos, sementes, descobertos durante investigação fora de sala de aula. A professora pergunta sobre a relação dessa prática de campo com a explicação para experimentação. No trecho retirado do Apêndice Y Nara afirma que a atividade foi uma prática experimental justificada pela motivação de realizá-la, *para mostrar* (linha 150).

142 Karina: Júlio!

143 Daniela: A Nara...A Nara quer falar, né?

144 Karina: Então vem. ((Nara vai a frente)).Fala alto para lá trás, eu quero que a Márcia e o

145 Breno escutem.

146 Nara olha para Karina: Sabe aquele dia que a gente fez o grupo?

147 Karina: Fez o grupo, ã?

148 Nara: Ai, ai a gente achava o negócio lá, ai era tipo um experimento.

149 Karina: Achava uma coisa? Que coisa que a gente achava?

150 Nara: Aquele negócio que a gente punha ali, ia ver e ai pegava para mostrar.

No fragmento abaixo, retirado da mesma figura, é possível perceber que Camila julga a coleta do material como possível experimento, destacando a condição de que o material coletado seja agrupado, “*tipo juntando*” (linha 162). Nesse caso, ela se utiliza da perspectiva procedimental, ou seja, da maneira como se deve executar a ação experimental, para explicar suas ideias.

158 Karina: Uai, se, pe, é! Será que se eu sair lá fora, catar as folhinhas, vim aqui, colocar ela

159 aqui, é experimento?

160 Camila: Pode ser!

161 Karina: Pode ser, por quê?

162 Camila: Porque você pega as folhinhas e põe ai, tipo juntando.

163 Karina: Para fa...e aí? Aí já é experimento?

164 Nara: Mas você pode pegar a folha e fazer alguma coisa...

165 Daniela aponta para a Nara: Huummm, olha só! Se eu fizer alguma coisa com a

166 folhinha é experimento? ((Nara acena positivamente com a cabeça)). Muito legal essa ideia,

167 gente!

168 Karina separa Bárbara da Nina.

169 Karina: Se eu pegar essas folhinhas e trazer aqui para sala já é experimento?

Nara, que primeiro descreveu o trabalho de campo, acrescenta ao argumento da colega Camila, novamente, a dimensão do propósito de se desenvolver a atividade (linha 164), por considerar a dimensão procedimental apontada pela colega como insuficiente para explicar o que é experimento.

Ainda se utilizando do exemplo do trabalho de campo, trazido pela aluna Nara, a professora continua perguntando sobre o significado de experimento (linha 169). Ramon explica seu ponto de vista apresentando uma previsão dos resultados

decorrentes dos procedimentos de coletar folhas e colocá-las em sala de aula (linha 172). Assim, inicialmente, ele formula uma hipótese para a situação apresentada pela colega. Em seguida, ele utiliza essa hipótese (tomando-a como verdadeira) para questionar se aquilo seria realmente um experimento. Dessa forma, apresenta uma noção de experimento ainda não relatada.

169 Karina: Se eu pegar essas folhinhas e trazer aqui para sala já é experimento?

170 Ramon: Não.

171 Karina: Não?! Por que que você acha que não?

172 Ramon: Porque, se põe, se pega duas folhinhas e põe na sala ela só vai murchar.

173 Karina: ã? E aí então finge que você vai fazer experimento...

174 Ramon: E não acontece nada. Só você pegar uma folha seca, vai na lupa no sol, e aí a

175 folha vai sair fumaça, depois vai sair fogo.

Em seu discurso, Ramon ainda desconsidera a possibilidade das folhas murcharem ser resultado de um experimento. Ao afirmar que “não acontece nada” (linha 174) ele considera o processo de ressecamento das folhas irrelevante para a experimentação científica, enquanto a presença de outros elementos, como fumaça ou fogo (linha 175), são mais importantes para a compreensão da prática experimental.

Ramon descreve, nas linhas 174 e 175, uma atividade realizada por outra professora com a turma. A recordação desse momento faz emergir uma tensão em torno da presença do fogo como elemento essencial do experimento científico. A professora, mais uma vez, solicita que as crianças julguem a situação:

187 Karina: Aaaaaah, isso é experimento?! Então se eu colocar fogo lá na minha casa, riscar o

188 fósforo, é experimento também?

As crianças respondem se concordam ou discordam da presença do fogo sinalizar a execução de um experimento científico, mas, imediatamente, Ramon direciona a conversa em outro sentido. Ele descreve mais uma vez o processo de apodrecimento da batata, sob os aspectos procedimental e final, como experimento. Em seu discurso, Ramon expõe o que compreende por experiência para sustentar seu experimento de apodrecer a batata.

219 Ramon: Por isso que é experiência!

220 Karina: Por isso que você acha que é experiência Ramon? ((Ramon responde que “é”)) Por

221 quê?

222 Ramon: Coisa que não pode comer é experiência.

Há uma aparente contradição de Ramon, ao defender que *Coisa que não pode comer é experiência* (linha 222). Por um lado, Ramon traz a noção de que elementos utilizados em experimentos não podem ser ingeridos, como se não fosse possível realizar um experimento ou praticar ciência com elementos comuns da nossa alimentação. Por outro lado, ele descreve seu experimento com a utilização de um alimento na sua execução, ou seja, traz como exemplo de experimento justamente uma situação em que isso acontece.

Na sequência, Nara faz seu relato de uma atividade que realizou em ambiente não escolar com ajuda de seu irmão, abordando elementos envolvidos com os aspectos de procedimento e apontando a constatação de um resultado. Agora, em seu discurso, Nara descreve os materiais utilizados como jornal e cola, o desencadeamento de ações como pintar, molhar e colocar para secar, bem como o produto final da realização de sua atividade.

É interessante perceber que, em seu relato, Nara não articula elementos imaginativos à explicação nem faz referências, explícita ou implícita, à mágica, o que provoca uma reação de Breno. Ele afirma pensar diferente de Nara (linha 239,) e inicia mais um relato de outro experimento que realizou. Breno descreve a maneira como o fez (linhas 242 e 243) e apresenta o resultado obtido com a execução das ações (linha 244) relacionado com magia.

239 Breno: E eu acho é que é diferente...

240 Karina: Tem problema não...

241 Daniela: Quanto mais diferente melhor.

242 Breno: Eu tinha um coelho desse tamanho ((mostra o tamanho do coelho com as mãos)),

243 eu coloquei, fui lá misturei óleo (inaudível) pôs água, coloquei na gaiola dele, ele bebeu

244 ((Daniela faz uma expressão de surpresa)). Sumiu!

É possível perceber que os diferentes relatos de Nara e Breno são apresentados sob a luz das dimensões de procedimento e de observação de resultados. Contudo, Breno continua associando elementos mágicos (linha 244) às suas concepções de experimentação científica.

Conforme trecho abaixo, extraído do apêndice Y, a professora questiona Breno

sobre uma evidência do resultado de sua experimentação, ao perguntá-lo *Você viu ele bebendo?* (linha 250). Em sua fala, o aluno confessa que não houve essa observação ou registro sistemáticos (linha 251), mas confere importância à evidência dos resultados de seu experimento, ou seja, afirma o testemunho de outra pessoa a respeito do desaparecimento do coelho (linhas 251, 252 e 254).

247 Karina: Colocou água com óleo. Você misturou, bem? Ou não precisou misturar?

248 Breno: É porque assim, eu misturei óleo com água e depois coloquei sabão...

249 Karina: E aí o cachorro, o coelho bebeu? ((Breno acena com a cabeça positivamente)).

250 Você viu ele bebendo?

251 Breno: Isso eu não vi, mas só que minha...meu tio, meu vizinho que tava lá em cima viu

252 ele beber e viu que ele, psiu ((faz um gesto de algo saindo rapidamente)).

253 Karina: E aí você chegou lá e não tinha mais coelho?!

254 Breno: E o vizinho falou que sumiu mesmo...Breno volta para seu lugar.

É interessante observar que, na sequência discursiva, Marcelo faz um relato final sobre o que é experimento (linhas 255 e 256, apêndice Y) que apresenta semelhanças com o relato de Breno. Dessa vez, Marcelo utiliza uma fórmula que faz seu gato desaparecer e aparecer em outro lugar. Assim, ele introduz também em seu discurso o elemento imaginativo.

A professora encerra as discussões sobre o que é experimento para iniciar a atividade prevista de prática experimental, na qual as crianças deveriam escolher um lugar para colocar um vaso de planta pensando sobre os motivos favoráveis à escolha do local.

Os eventos “Relato sobre Experimento Verde em grupo” e “Relato do Experimento de Plutão por Breno”

Sem orientação da professora, algumas crianças realizaram, em momento distinto dos horários das aulas de Ciências, uma atividade coletiva que eles chamaram de “experimento”. Interessada na atividade realizada, a professora solicita que as crianças que participaram compartilhassem a experiência com toda a turma. Encorajados pela professora, algumas crianças relataram a atividade que desenvolveram juntas, quando surge o terceiro episódio analisado, o Experimento Verde.

Transcrito na íntegra no Apêndice Z, esse episódio se inicia com o incentivo da professora para que os alunos descrevam o que foi feito, como surgiu a ideia e o

objetivo para executar a atividade. À frente da turma, Ricardo, Ramon, Paulo e Plínio se apresentam como os envolvidos na experimentação e descrevem o que fizeram. De forma pouco ordenada, pois se mostram agitados com a realização da experiência, eles iniciam o relato dando destaque ao material utilizado (linhas 20, 24 e 32) e à maneira que a executaram (linhas 22, 23 e 29).

20 Ricardo: a gente usou papel crepom, (inaudível) potinho, água.

21 Paulo: a água ficou verde.

22 Ricardo para Ramon: aí você cuspiu.

23 Ramon: aí o Perseu misturou.

24 Ricardo: é, com um lápis.

28 Paulo: eu também.

29 Ricardo: o Perseu misturou com um lápis.

30 Paulo: eu também.

31 Ricardo: aí o Ramon foi e derramou no chão.

32 Ramon: e também tem o papel

33 Paulo: e ele foi o outro...foi o Ricardo colocou perto da minha mesa...sem querer... eu

34 bati assim ((simula um chute))

35 Ricardo: você chuto.

36 Ramon: caiu.

37 Paulo: não, foi sem querer.

É interessante perceber que associado à explicação procedimental do experimento há também a observação de Paulo de uma transformação (linha 21), ou seja, a constatação de que a água ficou verde. Durante o relato, as crianças deram atenção ao acidente ocorrido com a mistura que eles fizeram, enfatizaram que derramou (linha 31), que chutaram (linha 35) e que caiu (linha 36).

Karina tenta orientar a conversa em outro sentido, conforme trecho extraído da figura z, levantando uma questão relativa à intenção em realizar o experimento (linha 56).

51 Ramon: é porque, aí o trem derramou lá, aí a gente foi jogar, e a moça limpou

52 Karina: vocês estão preocupados em falar que entornou, foi o acidente lá que aconteceu,

53 esbarrou e entornou... quem teve a ideia do experimento?

54 Todos apontam para o Ricardo e ele levanta a mão indicando que foi ele.

55 Ricardo: eu.

56 Karina: Por que que você quis fazer esse experimento?

57 Todos tentam falar juntos.

As crianças acrescentam outros materiais utilizados na mistura e apresentam no discurso mais duas categorias experimentais como elementos explicativos do experimento: a elaboração de uma hipótese (linha 72) e a intenção de realização da ação (linha 78).

72 Ramon: e aí era para ficar rosa... e o Ricardo, que o Paulo teve uma ideia que era

73 para... para o...

74 Ricardo: experimento...

75 Paulo: para o Diogo.

76 Todos ficam rindo com cara de quem fez uma grande traquinagem.

77 Uma criança: é para o menino daquela sala ali.

78 Ramon: para fingir que é iogurte...

Nesse episódio, é possível perceber a articulação das quatro categorias do experimento científico expressadas na explicação das crianças.

A motivação das crianças para a realização do experimento é cercada por segredo e mistério, estando relacionada com uma intenção de simular algo, *fingir que é iogurte* (linha 78). Verifica-se no trecho apresentado abaixo a intervenção da professora na busca de entender como as crianças estavam compreendendo o que elas próprias fizeram (linhas 99-102) e na tentativa de conseguirem expressar suas próprias concepções (linhas 103-109).

99 Karina: pode sentar, Paulo, Ramon 'psiu' Plínio.. o que eu não estou entendendo, é que

100 eles fizeram o experimento, mas depois eles queriam levar isso para outra sala para enganar os

101 meninos da outra sala...uma parte 'psiu' ô Ricardo, é, o Rodrigô...quando você quis colocar

102 aquele papel dentro da água, você pensou que ia acontecer o que?

103 Ricardo: o Paulo falou que...

104 Karina: VOCÊ pensou o que?

105 Ricardo: eu pensei que ia fica...

106 Karina: QUE?

107 Ricardo: eu pensei que ia ficar verde

108 Karina: Ficar verde? E você Paulo?

109 Paulo: e ai a água ficou verde.

110 Karina: qual cor de papel que vocês colocaram lá dentro?

111 Acontece uma discussão entre as cores, todos concordam com azul, porém quando alguém

112 fala laranja alguns não concordam, a professora prossegue.

Há uma prolongada discussão a respeito das cores, as crianças falam de resultados observados ao misturarem cores e questionam a cor verde resultante do experimento realizado pelo grupo de colegas. Nesse momento, Marcelo (linha 156) e Ramon (linha 158) relatam que houve mistura de outros materiais, reconhecidos como “ingredientes”.

156 Marcelo: eles colocaram mais dois ingredientes.

157 Karina: colocaram o que?

158 Ramon: mais dois ingredientes.

No trecho abaixo, retirado do apêndice Z, Vinícius faz uma colocação que interrompe a conversa sobre o “experimento” realizado pelas crianças (linhas 170-172). Dando prosseguimento às discussões, Karina permite que Breno relate seu experimento realizado em ambiente não escolar (linha 174 e 175).

170 Vinícius: não tia, eles não deixavam ninguém ver... eles só deixaram eu ver, porque eu

171 sou melhor amigo do Ramon, do Plínio, do Ricardo e do Paulo... por isso... e do Perseu... por

172 isso que eles deixaram eu ver... aí eu vi e estava tudo verde escuro.

173 Karina: é?... Breno, pode falar.

174 Breno: agora eu posso falar do meu experimento?

175 Karina: pode.

No relato citado abaixo, transcrito no apêndice Z, é possível perceber que Breno atribui uma grande importância aos materiais que foram utilizados em seu “experimento” na intenção de pintar a casa (linha 177), introduzindo dois novos elementos procedimentais ao seu discurso. O primeiro elemento é o material *plutão* (linha 179), que ausente em sua mistura, compromete o sucesso da sua experimentação (linha 176).

176 Breno: aqui, ah agora eu descobri porque deu errado que a tinta que eu queria fazer

177 para pintar a casa deu errado ((Breno se levanta e vai a frente novamente))

178 Karina: por quê?

179 Breno: porque tinha que colocar plutão

180 Karina: colocar o que?

181 Breno: plutão

O segundo elemento é a quantidade desse material que deveria ser empregada, uma vez que é necessária uma grande quantidade do material para alcançar o resultado da cor desejada na experimentação (linha 200).

195 Karina: ficou o que? Que cor que você acha?

196 Breno: ficou de todas as cores, ficou assim, que nem arco-íris

197 Karina: virou um arco-íris... nossa esse experimento aí, no dia que eu quiser colocar

198 minha casa então arco-íris, pior de tudo é esse negócio de plutão que é de cientista, onde eu

199 vou arrumar isso?

200 Breno: mas você precisa colocar muita planta para dar cor.

Interessada em descobrir o que representa esse elemento novo e espontaneamente introduzido e nomeado por Breno, a professora questiona sobre o significado de *plutão*.

182 Karina: que que é plutão?

183 Breno: assim é um negócio que o cientista faz colocando água, sabão e depois

184 colocando uma folha de planta.

189 Karina: repete de novo, espera ai que eu estou interessada nesse negócio aqui.

190 Breno: água, sabão e uma folha de planta, de pimentão.

191 Karina: de pimentão? E isso vira o que?

192 Breno: ai vai virar o plutão que é um negócio assim um experimento verde, ai você

193 coloca com... você coloca com "detergente", depois coloca com ((Mariana corrige))...

194 coloca um pouquinho de papel, depois você mistura tudo e espirra assim na casa e ficou...

Novamente, Breno elabora uma explicação baseada nos aspectos procedimentais do experimento, visto que ele examina ser o *plutão* um importante material de mistura, que colocado com outros componentes como água, sabão, e planta, garantiria o resultado esperado de sua experimentação. É possível verificar ainda que Breno faz segunda referência à figura do cientista, apontando ser ele o responsável pela fabricação do *plutão* (linha 183). No trecho abaixo, extraído do apêndice Z, Breno explica mais sobre o significado de *plutão*.

201 Karina: agora eu não estou entendendo você sabe o que? Essa palavra plutão, plutão? Você

202 ouviu essa palavra onde?

203 Breno: plutão também é um planeta.

204 Karina: plutão eu sei que é um planeta também, mas e essa coisa que é uma coisa de

205 cientista, plutão...

206 Breno: eu que descobri que era plutão, aí eu que dei o nome.

Pode-se perceber que Breno compreende que há um conceito científico envolvido com a palavra plutão ao se lembrar que esse é o nome de um astro que faz parte do Sistema Solar. Todavia, Breno elabora uma relação entre elementos do cotidiano, água, sabão, planta, e elementos do mundo científico, o antigo planeta, que confere ao plutão um novo significado.

É importante destacar que nessa aula e nos episódios individualmente não há polêmicas relacionadas com o objeto de discussão da aula de ciências, o experimento científico. As crianças fazem exposições das suas ideias acerca do assunto, entretanto não surgem momentos polêmicos ou conflitos envolvendo as explicações a respeito da experimentação científica, exceto pela questão da discussão em torno dos ingredientes que produzem a cor verde. Todavia, a relação entre os dois experimentos relatados traz certa contraposição implícita. Um experimento de fato realizado como brincadeira e um experimento imaginado. O uso de ingredientes para produzir uma mudança relacionada ao cotidiano dos alunos na escola e o uso de ingredientes para fazer uma substância especial como Plutão.

As considerações de Breno encerram os relatos sobre experimentos nessa aula. A professora sugere que as crianças que realizaram o “experimento” atribuam um nome ao que fizeram e apresentem a produção por meio da escrita e do desenho. Karina finaliza as atividades de discussão e prossegue com as atividades programadas.

5. Discussão e Considerações Finais

Uma visão empirista do trabalho científico pode ser sustentada por aspectos de criação, de observação e problematização da realidade, de geração de evidências e de leitura e interpretação de dados, considerados essenciais para a prática científica. Na literatura, Brown et. al (apud Munford & Lima, 2007) defende uma visão ampliada da ciência na qual os praticantes devem ser capazes de “raciocinar com base em modelos causais, examinando situações para resolver problemas menos definidos, produzindo significados negociáveis e gerando uma compreensão socialmente construída”.

Contribuições do contexto científico para o ensino de Ciências apontam na direção da compreensão da atividade científica como prática capaz de introduzir estudantes na maneira de pensar as Ciências. Driver et al. (apud Munford & Lima, 2007), por exemplo, defendem que:

Aprender ciências envolve a introdução das crianças e adolescentes a uma forma diferente de pensar sobre o mundo natural e de explicá-lo, tornando-se socializado, em maior ou menor grau, nas práticas da comunidade científica, com seus objetivos específicos, suas maneiras de ver o mundo e suas formas de dar suporte às assertivas do conhecimento. (DRIVER et al., 1999, p.36).

Segundo Munford & Lima (2007), a experimentação científica é importante por gerar evidências e usá-las para construir explicações para questões cientificamente orientadas, e por prever que essas explicações sejam avaliadas à luz de outras que refletem o conhecimento científico e que sejam comunicadas na comunidade científica.

O Ensino de Ciências por Investigação propõe engajar estudantes nas práticas científicas ao sugerir que sejam “reinventadas” dentro da sala de aula. Contudo, há tensões entre os diferentes ambientes da ciência acadêmica e da ciência escolar, que exigem cuidados ao se tratar o ensino.

Embora crianças apresentem interesse em desvendar fenômenos naturais e sociais e sintam prazer e “satisfação em formular questões sobre o assunto, fazer explorações e descobertas, levantar hipóteses e tentar explicar o mundo a sua volta” (TRIVELATO & SILVA, 2011), essas tensões são intensamente expressas nos anos iniciais de ensino e foram consideradas no presente estudo.

De acordo com Munford & Lima (2007), os Parâmetros Curriculares Nacionais norte-americanos propõe aspectos essenciais para a investigação em ciências, quais sejam que os educandos se engajem com perguntas de orientação científica, priorizem as evidências ao responder questões, formulem explicações a partir de evidências, avaliem suas explicações a partir do conhecimento científico existente e comuniquem e justifiquem explicações propostas.

A perspectiva do Ensino de Ciências por Investigação tem como um de seus eixos as questões cientificamente orientadas, ou seja, tratar situações problemáticas abertas de maneira aproximada ao trabalho científico. As crianças apresentam dificuldades em se engajar na investigação a partir da questão cientificamente orientada, visto que os experimentos relatados são muito mais intervenções na realidade ou experimentações cotidianas. Percebe-se que elas não ocorrem nos discursos dessa sala de aula, sinalizando que não é qualquer tipo de questão que levará a um engajamento. Uma implicação direta para o ensino investigativo aponta para a necessidade de pensar a questão cientificamente orientada relacionada com a realidade infantil, aproximada do universo das crianças.

Os resultados de nosso estudo indicam que as crianças possuem representações cotidianas sobre experimentação científica relacionadas, principalmente, com mágica, elemento representativo do cotidiano infantil que surge de forma recorrente nas explicações para experimento e estabelece momentos polêmicos a respeito do assunto. Enquanto Breno apresenta relatos descritivos que envolvem a mágica em variadas dimensões do experimento, Ramon apresenta visões bem sintonizadas com as concepções científicas (páginas 27 e 28). Outra tensão, portanto, é estabelecida na construção do conceito científico acerca do experimento, pois não se poderia apenas ignorar a visão mágica, já que ela é algo presente nos relatos e importante para algumas construções explicativas.

Mesmo sendo a magia considerada ingênua, as ideias das crianças são bem elaboradas, são complexas, são articuladas, e têm aproximação de concepções científicas. As categorias experimentais, formulação de hipóteses, intenções, procedimentos e resultados aparecem integradas nas explicações e, no coletivo, as ideias vão se completando. Articulam-se compreensões a respeito da razão em se realizar um experimento, da maneira e o material utilizado na experimentação, de possibilidades de efeitos do procedimento adotado e da constatação das mudanças finais da prática.

Quando se pensa em procedimentos é possível verificar coerência ou um paralelismo entre representações da ciência e do cotidiano, como a utilização de fórmulas compostas por produtos e produzidas por meio do desencadeamento de ações comuns. Os relatos conferem maior relevância às formas de proceder: aos materiais adotados nesses procedimentos, muitos deles elementos da vida cotidiana, como água, sabão, papel, detergente, e às ações como misturar, juntar ou colocar.

Por outro lado, gerar e utilizar evidências como explicação para as questões experimentais é um recurso pouco importante para as crianças no entendimento acerca da experimentação científica. Embora a observação de resultados seja um elemento recorrente empregado na construção explicativa, há uma caracterização diferenciada da relação de causa e efeito para explicar as experimentações. Por isso, os resultados das experimentações relatadas não são colocados à luz de evidências.

Aparentemente esse modelo científico causal, baseado na evidenciação de fatos, não se enquadra muito bem à concepção das crianças. Nas explicações, a observação de resultados, adquire importância principalmente quando apresentam situações de surgimento ou aparecimento de algo novo, identificadas a partir de uma alteração visível e marcante das condições precedentes. Dois efeitos ou resultados da experimentação podem ser identificados nos discursos: o efeito inesperado, como a manifestação de uma situação nova, e o efeito negativo, como a inatingibilidade do objetivo motivador da experiência.

No universo das crianças não é simples prever algo que pode acontecer. É interessante notar que é mais comprometedor não acontecer nada como resultado do experimento, o que também pode ser interpretado como um efeito previsto fraco, que não acontecer o que se esperava. Relação que remete a um dilema científico de constatação de resultados inesperados, muitas vezes vistos como insatisfatórios.

Existem importantes aspectos da mediação que podem ser identificados. Cavalho et al. (apud Azevedo, 2004, p.25) caracterizam o papel do professor em um ensino em que o estudante participa ativamente do seu próprio processo formativo da seguinte maneira:

É o professor que propõe problemas a serem resolvidos, que irão gerar ideias que, sendo discutidas, permitirão a ampliação dos conhecimentos prévios; promove oportunidades para a reflexão, indo além das atividades puramente práticas; estabelece métodos de trabalho colaborativo e um ambiente na sala de aula em que todas as ideias são respeitadas.

A ampliação dos conhecimentos espontâneos pressupõe o reconhecimento do professor de que os estudantes apresentam modelos explicativos diferentes dos estabelecidos pelos campos do conhecimento científico e dos esperados pelo próprio professor. Conforme destacado por Gonçalves e Carvalho (1994, p.79)

É imprescindível que os professores tenham consciência dessas diferenças, deixando que seus alunos falem e criando atividades que valorizem sua ação; é necessário, ainda, que ela se sinta com coragem para contar aquilo que fez e falar daquilo que pensa. Não pode deixar de haver um ambiente para diálogo e discussão, onde não exista uma verdade a descobrir, mas uma possibilidade de explicação a construir.

Percebe-se que a professora da sala de aula pesquisada assume papel de mediadora do processo de construção do conhecimento na medida em que direciona e conduz polêmicas ao promover momentos de diálogo bem aberto. As crianças sentem-se encorajadas a se pronunciarem, a relatarem suas concepções a respeito da experimentação científica. O direcionamento das ideias é estabelecido com a proposição de questões de julgamento dos relatos de colegas a esse respeito. Assim, instauram-se polêmicas, a saber, a relação entre mágica e química apresentada no episódio Química (página 21). As crianças começam a notar as diferenças entre esses dois elementos a partir da orientação da questão, colocada pela professora, que traz à tona a polêmica.

Assim como defendido por Coll (apud Carvalho, 1992, p.49)

será necessário conhecer com o máximo detalhe o caminho que o aluno segue para a construção destes conhecimentos específicos... será mesmo conveniente conhecer os procedimentos mediante os quais o aluno vai se apropriando progressivamente destes conteúdos, se desejamos intervir eficazmente em sua aquisição (COLL, 1987).

É nesse sentido que o detalhamento e análise das interações discursivas representativas das concepções das crianças a respeito de experimento científico são um importante estudo para compreensão do caminho adotado por elas na construção do conhecimento. O que implica em um entendimento da dinâmica do contexto de ensino aprendizagem a fim de elaborar intervenções pedagógicas mais adequadas que contribuam para a construção de conhecimentos científicos sintonizados com os pressupostos das Ciências.

A presente pesquisa pode ainda apontar para a necessidade de investigações a respeito das visões epistemológicas da Ciência, concebidas por educadores dos primeiros anos do ensino fundamental, que refletem diretamente nessa dinâmica

educativa de sala de aula. A maneira como os professores compreendem as produções científicas influencia a condução dos assuntos tratados nas aulas de ciências, assim como interfere nas escolhas metodológicas de ensino e na própria aplicação de estratégias pedagógicas de investigação, atualmente consideradas como mais adequadas para uma melhor qualidade do Ensino de Ciências.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO, M.C. *Ensino por investigação: Problematizando as atividades em sala de aula*. In: Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. 1ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, v. 1, p. 19-33, 2004.

CARVALHO, A.M.P. *Pesquisas em sala de aula: Um importante fator na formação do professor*. *Revista Perspectiva*, Florianópolis (UFSC), v. 16, n. 00, p. 47-57, 1992.

CARVALHO, A.M.P. *Crítérios Estruturantes para o Ensino das Ciências*. In: Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*. 1 ed. São Paulo: Pioneira Thonsom Learning, v. 1, p. 1-17, 2004.

GONÇALVES, M. E. R. ; CARVALHO, A. M. P. *Conhecimento físico nas primeiras séries do 1º grau: o problema do submarino*. *Cadernos de Pesquisa* (Fundação Carlos Chagas), São Paulo, v. 90, p. 72-80, 1994.

GREEN, J.L.; DIXON, C.N.; ZAHARLICK, A. *A Etnografia como uma lógica de investigação*. Trad. Adail Sebastião Rodrigues Júnior e Maria Lúcia Castanheira. Revisão técnica de Marcos Bagno. *Educação em Revista*, v. 42, p.13-79, 2005.

LIMA, M.E.C.C.E. (Org.); MARTINS, C.C. (Org.); MUNFORD, D. (Org.) . *Ensino de Ciências por Investigação ENCI: Módulo II*. Belo Horizonte: UFMG/FAE/CECIMIG, v. 1. p. 132, 2008.

MUNFORD, D.; LIMA, M.E.C.C.E. *Ensinar ciências por investigação: O que estamos de acordo?* Ensaio. *Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 9, n.01, p. 20, 2007.

NEVES, Vanessa. *Tensões contemporâneas no processo de passagem da Educação Infantil para o Ensino Fundamental: um estudo de caso*. 2010. 271 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br>>. Acesso em: 29 jun. 2013.

PEREIRA, T. V. *Discursos que produzem sentidos sobre o ensino de Ciência nos anos iniciais de escolaridade*. *Educação em Revista*, v. 27, n.02, p. 151-176, 2011.

TRIVELATO, S.L.F. ; SILVA, R.L.F. *Ensino de Ciências*. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. v. 1. 135p .

Apêndices

Apêndice A – Planilhas das aulas

Hora	Evento	Sub-eventos
00:00	Rotina e construção da Legenda do mapa da Visita ao Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG.	Karina elabora com as crianças uma legenda para o mapa do caminho percorrido pelo museu indicando onze lugares que foram visitados.
0:03:20	Nara vai a frente da sala.	Após a construção do mapa da visita ao museu Nara levou para a turma um mapa do Brasil que ela observou com o pai.
0:07:20	Construção da legenda.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Portaria 2. Dinossauro 3. Casa das cobras 4. Trilha 5. Cupinzeiro 6. Fruta/Morcego 7. Cobra preta 8. Lago 9. Caverna 10. Química 11. Cantina
0:19:26	Marcelo se lembra da visita ao espaço da Química.	
0:27:22	Karina retoma o assunto da Química.	Marcelo tenta explicar utilizando-se de um argumento de intencionalidade da química, Breno discorda e Ramon levanta uma hipótese de que química é experiência.
0:28:36	Marcelo utiliza a expressão “experimental”	Marcelo tenta ainda explicar o que é química levantando a hipótese de experimentação ainda com teor de intencionalidade.
0:28:43	Karina faz intervenção	Karina direciona a discussão para a observação de materiais.
0:29:09	Marcelo exemplifica para explicar	Os exemplos trazem observações de resultados das experimentações no espaço da Química. Breno também expõe observações de resultados, se lembra do cientista e de fórmulas.
0:30:49	Breno continua discussão sobre o que é química.	Breno explica que as fórmulas têm intencionalidade (ficar invisível, aumentar estruturas do corpo) e desenvolve aspectos procedimentais do experimento.
0:32:33	Breno explica o que é química.	Breno explica utilizando-se do argumento da intencionalidade ao produzir fórmulas.
0:32:56	Breno associa duas ideias	Breno associa à explicação do que é química ideias de mágica.
0:33:53	Breno continua a explicação	Breno aborda aspectos procedimentais de mistura de substâncias associados a elementos da magia para fazer um cachorro se tornar invisível.
0:34:39	Evandro se manifesta diante da discussão	Evandro não acredita que Breno tenha conseguido fazer o que estava relatando.
0:35:48	Maurício se manifesta	Maurício relata experiência de mágico

Hora	Evento	Sub-eventos
00:00	Rotina dentre as atividades há uma intitulada "Experimento"	Karina inicia a aula retomando discussões sobre experimento. Breno começa a chorar. Várias tentativas são feitas por Karina e por Daniela para que as crianças começassem a falar a respeito do assunto da aula.
20:04	Ramon vai a frente da sala.	Ramon aborda aspectos procedimentais e de intencionalidade para explicar experimento.
24:40	Marcelo relembra o experimento que fez	Marcelo aborda observações de resultados do experimento dele.
25:22	Karina faz intervenção	Karina levanta questão de onde pode ser feito experimento.
25:38	Nara retoma situação de outra aula	Nara explica que a situação de coletar elementos na saída da turma, em grupos, para outros ambientes da escola pode ser um experimento abordando aspectos de intencionalidade de procurar, achar e expor.
26:30	Camila concorda com Nara	Camila adiciona a explicação aspecto procedimental.
26:41	Nara completa a ideia	Nara adiciona aspectos de intencionalidade para explicar que aquela situação pode se tornar um experimento.
27:08	Ramon discorda de Nara	Ramon levanta uma hipótese de um resultado de experimento que desqualifica a situação como experimento.
27:20	Ramon explica um possível experimento realizado na aula da Márcia (Refração da luz utilizando lupa para fazer algo pegar fogo)	Ramon descreve aspectos procedimentais daquilo que ele considera experimento.
27:45	Mariana também descreve o experimento	Mariana adiciona aspectos procedimentais daquilo que considerou ser um experimento.
28:29	Karina faz intervenção	Karina questiona se o fato de colocar fogo em alguma coisa é suficiente para explicar um experimento.
28:38	Ramon relembra outra situação que para ele é experimento	Ramon relembra, abordando aspectos procedimentais, do apodrecimento da batata que julga não ser experimento.
29:35	Ramon conclui	Ramon faz uma conclusão do que pode ser experiência.
29:50	Nara descreve uma atividade realizada com o irmão	Nara fala da utilização de materiais como jornal, tinta e cola e procedimentos como colocar no sol.
31:30	Breno relata mais um experimento	Breno descreve procedimentos como misturar materiais e observação de resultado, uma vez que o coelho some.
33:00	Marcelo também relata um experimento	Marcelo fala que usou uma fórmula no gato que sumiu e apareceu em outro lugar.

Hora	Evento	Sub-eventos
00:00	Karina inicia a aula	Karina apresenta Sofia e retoma aula da sexta-feira.
21:24	Karina retoma discussões sobre experimento.	Ricardo, Ramon, Paulo e Plínio foram à frente falar sobre experimento.
22:09	Ricardo inicia as falas	Ricardo auxiliado por Paulo e Ramon descrevem aspectos procedimentais a respeito do experimento que realizaram.
23:35	Karina faz intervenção	Karina pergunta sobre a intencionalidade daquilo que estavam explicando.
23:42	Paulo e Ramon interferem	Paulo e Ramon ainda consideram aspectos procedimentais do experimento.
	Ramon continua a explicação	Ramon levanta uma hipótese sobre o experimento que realizaram e levanta junto com seus pares algumas intencionalidades do experimento.
	Ricardo adiciona informação	Ricardo adiciona informação de procedimento do experimento.
24:49	Karina faz intervenção	Karina pergunta sobre a intenção de adicionar algo no experimento.
25:13	Ramon continua	Ramon explica a intenção de adicionar areia ao experimento.
25:25	Karina faz intervenção	Karina pergunta aos autores do experimento o que eles estavam pensando.
25:58	Ricardo levanta uma hipótese	
26:03	Paulo relata uma observação de resultado	Inicia-se uma abordagem procedimental do experimento e análise do resultado.
26:06	Karina retoma as hipóteses	
26:27	Karina, Paulo, Ramon e Breno discutem sobre a observação dos resultados	
28:40	Marcelo acrescenta a discussão	Marcelo aborda aspectos procedimentais do experimento que estavam sendo esquecidos, ou sendo escondidos.
29:29	Vinícius também fala sobre o resultado da cor do experimento	
29:48	Breno retoma o experimento executado por ele que relatou em outra aula	Breno explica, abordando aspectos procedimentais e conclusivos, sobre o motivo do insucesso do experimento que realizara. Introduz o elemento plutão.
30:30	Breno explica sobre o elemento plutão do experimento.	Breno fala, equivocadamente a palavra "detergente". Mariana o corrige.
31:17	Breno introduz outro elemento novo	Breno explica que a quantidade do elemento faz diferença para o experimento.
31:32	Breno relata que plutão também é um planeta	
31:50	Karina sugere que as crianças pensem em um nome para os experimentos realizados por eles.	

Apêndice X – Transcrição Evento “Química”

- 1 (0:00:00-0:28:00) Karina elabora com as crianças uma legenda para o mapa do caminho
 2 percorrido pelo museu. Nem todas as crianças fizeram a visita, Evandro não foi. Karina constrói
 3 a legenda com as crianças e escreve no quadro enumerando os lugares visitados.
- 4 (00:19:26) Marcelo: Ah! Eu já sei. A gente vai coloca a química que a gente viu lá, né?!
- 5 (00:27:18) Karina escreve a palavra Química no quadro enquanto explica a estrutura fonética
 6 da palavra. Karina: Alguém tá com dúvida que aqui é Química?
- 7 (00:27:22) Karina: Agora eu quero que cês me respondam. Lê ocês sabem. Levante a mão, né
 8 Daniela, porque, que que é química?
- 9 (00:27:33) Marcelo diz alto ((ele não está no foco da câmera)): É,é,é um negócio! É um
 10 negócio que a gente vê os produtos lá...
- 11 (00:27:39) Karina pergunta: Que produ, qual produto?
- 12 (00:27:40) Marcelo continua gaguejando: É,é,é,é, é uns ne, é, é, é, é, é uns, é uns ne, é uns
 13 negócio...
- 14 (00:27:50) Karina: Vem aqui frente...vem aqui na frente porque todo mundo vai prestar atenção
 15 pra poder ajudar pra vê se a gente consegue saber o que que é química. ((Marcelo chega a
 16 frente da sala)). Karina: É uns negócio o que?
- 17 (00:28:01) Marcelo: Ééé, é uns, é uns negócio de brinca lá...
- 18 (00:28:05) Karina: Brinca de que? Por exemplo, joguinho?
- 19 (00:28:07) Breno: Nããão!
- 20 (00:28:08) Marcelo: Não é, é, é uns negócio lá...
- 21 (00:28:12) Karina ((vira-se para a turma)): Ué, mas negócio...Se eu chegar la na outra sala e
 22 fala assim: ô gente, hoje nós vamo brinca de uns negocio, eles vão achar que é de química?
 23 ((Marcelo não responde)) Karina: E o que que é esse negócio de química?
- 24 (00:28:16) Ramon: (inaudível)...química é experiência!
- 25 (00:28:25) Marcelo: Ééééééé, éééé, é um brinquedo pra gente brinca...
- 26 (00:28:31) Karina: É um brinquedo?
- 27 (00:28:33) Marcelo: É... uns brinquedo pra gente brinca
- 28 (00:28:34) Karina: Brinquedo de que? Tipo esse que nós tamo....
- 29 (00:28:36) Marcelo: Da gente experimenta pra ver se é legaaaaal...
- 30 (00:28:39) Karina: Experimenta o que?
- 31 (00:28:41) Marcelo: É pra experimenta se é legal?!
- 32 (00:28:43) Karina: Mas é feito de que esses brinquedos? Feito de que? É igual os nossos
 33 brinquedos do armário?
- 34 (00:28:48) Marcelo: Feito de pano, de ferro, madeira....
- 35 (00:28:53) Karina: Lá tinha então, nessa coisa de química, brinquedo de pano, de ferro, de
 36 madeira?
- 37 (00:29:00) Marcelo: Também tinha de papeeeel...
- 38 (00:29:02) Karina: De papel? Que que cê fazia com esses brinquedos que cê acha que aquilo é

39 química?

40 (00:29:05) Marcelo: A gente brincava!

41 (00:29:06) Karina: Brincava de que? Igual faz o joguinho aqui na sala?

42 (00:29:09) Marcelo: Aqui, vou da uns exemplos de alguns brinquedos que tinha lá...((Karina diz:

43 "Exemplos!")) Marcelo continua: Tinha, tinha, tinha lá um espelho que quando a gente ia atrás,

44 ai, ai aparecia a gente no outro lado.

45 (00:29:24) Karina: Aaaaahh, gente!! Tinha o negócio do espelho...Então ele tá dizendo...

46 (00:29:28) Ramon diz: Ah, eu sei! Eu sei! Que eu que mostrei pro Ricardo.

47 (00:29:30) Marcelo continua: Tinha o que aparecia atrás, ai tinha o que a gente aparecia lá,

48 também tinha um espelho, tinha três espelhos lá que a gente aparecia lá no (inaudível).

49 (00:29:41) Karina encaminha Marcelo para assentar-se e aponta para outra criança enquanto

50 diz: Aaaah! Então esse espelho fazia parte da sala de química! Breno! O que que é química?

51 (00:29:47) Breno: Química? É um treco, assim, tem duas tipos de química...

52 (00:29:52) Karina: Dois tipos de quê?

53 (00:29:54) Breno: Química ((Karina repete: "De química...")). Breno: Então, tem o que o

54 Marcelo falô e tem uma química, que cê junta assim, é borbulhante assim éééé...

55 (00:30:03) Karina chama Breno com a mão para ir a frente: Chega aqui! Chega aqui porque o

56 Paulo não está conseguindo escutá. Então cê vai fala um pouco mais alto e tem gente já

57 balançando a cadeira, vai parar pra gente ouvir, e já tem um barulho la fora que infelizmente eu

58 não vou poder falar com o moço pra parar, porque tá nos atrapalhando. ((Breno chega a frente

59 da sala)) Karina continua: Cê falô que tem dois tipos de química. Um...

60 (00:30:23) Breno: É o que o Marcelo falô ((aponta para o Marcelo))

61 (00:30:24) Karina repete: É o que o Marcelo falô! E o outro tipo de química?

62 (00:30:27) Breno: É um assim...sabeeee o cientista?!

63 (00:30:30) Karina: Aaaaahhhh, sei! ((Encaminha-se até o armário para pegar o boneco)).

64 Karina: Este daqui que nós esquecemos de tirar ele.

65 (00:30:35) Breno está a frente com as duas mãos posicionadas como se segurasse algo em

66 cada uma delas. Breno sorri e estica os braços para baixo.

67 (00:30:38) Karina: Sei! Sei o cientista, que que tem o cientista? ((Karina pega o boneco)).

68 (00:30:42) Breno posiciona novamente as mãos como se segurasse algo em cada uma delas:

69 Aqui, num tem que eles faz uma fórmula assim? Duas fórmulas?

70 (00:30:46) Karina: Fórmulas? Duas? Fórmulas assim, como?

71 (00:30:49) Breno com as mãos já abaixadas: Assim, éééé, fórmula de fica invisível, fórmula

72 de..., ééé de orelha mais, maior ((mostra com as mãos as orelhas crescidas)).

73 (00:30:59) Karina: Fórmula de fica, de fazê o que que cê falô?

74 (00:31:03) Breno: Fica invisível!

75 (00:31:04) Karina: Fórmula pra fica invisível! Como que é feita essa fórmula?

76 (00:31:07) Breno: É assim, ((reposiciona as mãos e reproduz alguns movimentos)), junta um

77 produto com o outro...

78 (00:31:11) Karina: Então junta um produto com o outro, por exemplo joga na roupa, pra fica

79 invisível?

80 (00:31:16) Breno: Não, a pessoa bebe assim... ((faz o movimento de beber algo))

81 (00:31:17) Karina: A pessoa bebe. Nó, se eu bebe isso hein, nunca mais eu volto aqui nessa

82 sala. Cê sabe que fórmula é essa? Que que põe lá preu fica invisível? De vez em quando eu

83 vou fica invisível...

84 (00:31:29) Breno: Éééé, eu tentei, , mas só que...((Breno sorri, coloca os braços pra trás e se

85 balança de um lado para o outro))...quando eu joguei assim na casa, invés de fica invisível,

86 saiu a pintura.

87 (00:31:41) Karina surpresa e sorrindo: Ó! Que que foi que cê fez? Cê pegou uma coisa e

88 misturo?

89 (00:31:45) Breno: Ééé, pra fazê ficá invisível, ai eu joguei assim na casa ((Breno demonstra o

90 movimento)), tiro a tinta...

91 (00:31:51) Karina sorrindo: Tirô a tinta da casa! Então aquilo que cê queria com sua fórmula,

92 não aconteceu? Então cê num tá um bom químico, não?! Porque ocê fez a fórmula, aconteceu

93 uma coisa...

94 (00:32:01) Breno: Eu peguei água, coloquei detergente...

95 (00:32:05) Karina: Olha o que que ele fez!

96 (00:32:06) Breno: Depois coloquei num copo, e depois misturei e depois coloquei aquele...

97 (00:32:13) Karina com o boneco nas mãos diz: O cientista tá só arrepiando...

98 (00:32:14) Breno continua: um, um fermento assim e joguei na casa ((Breno faz o movimento

99 de jogar algo))

100 (00:32:17) Karina: Que fermento?

101 (00:32:18) Breno: Aquele fermento que cê coloca na roupa!? Ai eu joguei na casa ((faz

102 novamente o movimento de jogar alguma coisa))

103 (00:32:23) Karina: Detergente? ((Breno responde "É!")Aaah! Então olha aqui, ele acho, olha

104 bem, isso ele tá falando que é química. Ele pegou os produtos lá na casa dele, misturo...

105 (00:32:33) Breno: Quis inventa uma fórmula! E tira a cor.

106 (00:32:35) Karina continua: fez uma fórmula, acho que a casa ia desaparecer, fica invisível, na

107 verdade tiro a tinta da casa. E a mãe, hein? E qual outra que cê falou? Outra fórmula? Essa é de torna

108 invisível...Outra!

109 (00:32:49) Breno: Eu tentei fazê a fórmula de orelhas grandes.

110 (00:32:53) Karina: Orelhas grandes, cê tinha visto isso em algum lugar?

111 (00:32:56) Breno: Tinha, na televisão. Comprei o ki..., o, o kit que faz mágica, ai depois eu

112 coloquei um, um negócio assim,minha.. . Meu pai consertou pra parece que era química...

113 (00:33:08) Karina: Que é quími, Química. Olha aqui, parece que ele tá falando Daniela, de duas

114 coisas, de mágica...

115 (00:33:17) Breno: Eu juntei um pouco de mágica na química!

116 (00:33:20) Karina: Aah! Ele junto mágica com química. Será o que que mágica...Perseu,

117 Ricardo!

118 (00:33:27) Breno: Pra tornar realidade, ai eu testei de novo o de fica invisível e consegui...

119 (00:33:33) Karina: Ai a casa fico invisível?
120 (00:33:34) Breno: Não, eu tentei num cachorro ((Breno sorri)).
121 (00:33:36) Karina: E o cachorro, que que aconteceu com ele?
122 (00:33:39) Breno: Fico sem pelo e fico invisível ((Breno vira de costas pra sala))
123 (00:33:41) Karina: Aahh, gente! Nos tamo acreditando nisso? Essss, cê fez uma fórmula que o
124 cachorro fico invisível?
125 (00:33:48) Breno: Fico invisível e também fico sem pelo!
126 (00:33:51) Karina: Fico sem pelo, que que cê fez que ele fico sem pelo?
127 (00:33:53) Breno: Eu joguei um, um...eu fiz um abracadabra nele, (inaudível), ai deu pelo, invés
128 de tê mais pelo, tiro o pelo dele.
129 (00:34:02) Karina: Cê fez isso mesmo?
130 (00:34:03) Breno: Fiz!
131 (00:34:05) Karina: (inaudível) Que que se pôs na sua fórmula? Pssiu, ô Perseu!
132 (00:34:10) Breno: A mesma coisa que eu coloquei na outra, mas é que eu fiz um abracadabra
133 assim ((Breno roda a mão no alto)): Abracadabra, abre-te Sésamo! Ai eu fiz um treco lá de fica
134 invisível. Ai eu joguei no cachorro...
135 (00:34:23) Karina: Ãããã, então vamos sentar...O Breno veio aqui e explico uma coisa que é
136 química, o Marcelo outra. O Ricardo levanto a mão, pssiu... Evandro, pode vir. É pra fala de
137 química?
138 (00:34:33) Evandro ((não está focado pela câmera)): Ô tia, eu tô querendo fala uma coisa...
139 (00:34:36) Karina: De química?
140 (00:34:39) Evandro: Comé que o Breno conseguiu fazê o cachorro dele fica invisível?
141 (00:34:43) Karina: Diz ele que fez uma fórmula, que foi o pelo do cachorro, solto o pelo.
142 Ricardo!
143 (00:34:48) Evandro: Mas tia, o Breno, ele num consegue fazê isso! Ele tinha que corta o pelo
144 do cachorro, ué?!
145 (00:34:55) Karina: Diz ele que junto mágica e química. Ricardo! O que que é química, Ricardo?
146 ((Alguém responde "Não sei!")) Karina: Gente, alguém mais? Jonas? Que que você acha que é
147 química? ((Alguém responde "Eu não sei!")) Karina: Cê já ouviu fala isso? Maurício?
148 (00:35:13) Maurício ((não está focado pela câmera)): Eu acho que éééé...a gente faz uma
149 mágica, mágica, ai...(inaudível).
150 (00:35:32) Karina: Nara, pega uma cadeira ali. Eu não estou ou, ô Marcelo cê conseguiu ouvi o
151 que o Maurício tá falando? Nos vam cê, vai cê o último que a gente vai ouvi, que nos vamo tê
152 que volta nesse assunto, né Daniela, outro dia. De química! Que que é? ((Karina aponta para
153 Maurício))
154 (00:35:48) Maurício: A gente pode fazê até uma mágica. O mágico é assim, ele faz um
155 (inaudível)
156 (00:36:04) Karina: Ah! Ele está dizendo que pego, o mágico pega o chapéu, põe açúcar lá
157 dentro, e depois?
158 (00:36:12) Maurício: E depois ele faz abriacadabria e aparece um coelho no chão.

159 (00:36:18) Karina: Aaaahhh! Ele faz um abracadabra e aparece um coelho no chão. Isso é
160 química?

161 (00:36:22) Maurício: Eu acho!

162 (00:36:24) Karina: O Maurício acha que isso é química. Levante a mão quem acha que se eu
163 pegar o açúcar, né, que o mágico lá ele sabe fazê, eu num sei. Coloco no chapéu, depois põe
164 o chapéu aonde?

165 (00:36:36) Maurício: Ai depois eu esqueci, também põe sal, depois...

166 (00:36:39) Karina: Põe sal...

167 (00:36:40) Maurício: Depois põe verdura ((Karina repete "verdura")), água, depois põe
168 ((inaudível, Maurício gesticula explicando como fazer)).

169 (00:36:54) Karina: E transforma! Transforma em? Em coelho? ((Maurício responde "é")).

170 Karina: Levante a mão quem acha que isso é química? Quantos acham que isso é química?

171 (00:37:06) Karina conta treze crianças com a mão levantada concordando que a explicação do
172 Maurício é um significado para química.

173 (00:37:17) Karina: Quem acha que não é? Que isso aí é...Nara, José ((crianças que levantaram
174 a mão)) ((Karina conta cinco crianças)) Quem acha que não é? Tem gente que tá com
175 dúvida...Não é?! Não é! Então deixa eu conta aqui rápido que não é!

176 (00:37:33) Karina conta dez crianças que acreditam que a descrição do Maurício não é um
177 significado para química.

178 (00:37:56) Karina: Ô Camila, vem cá! Eu quero ouvi a Camila aqui na frente. Ruaaan! Por que
179 que você acha que isso não é química? ((Camila se levanta próxima a própria carteira)).

180 Misturo as coisas, pego o açúcar, coloco verdura, coloco sal, pôs um pouco de água, fez
181 abracadabra, virou coelho. ((Camila assenta novamente)). Isso é química ou num é química?

182 (00:38:20) Camila: Não, não é... Pra mim é um tipo de mágica.

183 (00:38:24) Karina: É um tipo de mágica. Ela acha que não é. Agora eu quero alguém que achô
184 que é, pra explica por que que é.

185 (00:38:30) Ricardo: Eu acho!

186 (00:38:32) Karina: Cê acha que é? Por que cê acha que isso é química?

187 (00:38:35) Ricardo: Eu, eu acho porque...

188 (00:38:39) Karina: Vem aqui na frente que cê tá falando muito baixo...(inaudível) Breno, escuta
189 o Ricardo que ele acha que é. Então ele vai dizer o por que. ((Ricardo vai a frente))

190 (00:38:47) Uma criança ((que não está no foco da câmera)): Aqui, depois do Ricardo eu posso
191 fala? ((Karina responde que pode))

192 (00:38:50) Karina: Por que cê acha que é química?

193 (00:38:52) Ricardo: Porque eu achei ele fez uma coisa aparece.

194 (00:38:58) Karina: Porque faz uma coisa aparece, então por isso que isso é química? Pode
195 senta...José falô que acha que é, né?

196 (00:39:06) José: Eu falei não é...

197 (00:39:07) Karina: Por que cê acha que não é?

198 (00:39:09) José: Porque como que eu vô fazê um negócio mistura com isso? Só com negócio

199 de comê?

200 (00:39:16) Karina: Vem ca! O José ta colocando uma minhoca aqui na minha cabeça agora, já.

201 Olha bem, o José tá duvidando desse negócio, por que José, fala ai? ((José se levanta e vai a

202 frente))

203 (00:39:25) José: Como que eu vô fazê o negócio aparece só com comida misturando?

204 (00:39:31) Karina: A pergunta dele...Como o que? Põe o negócio nele aqui. ((Karina pede para

205 focar a câmera em José)). Como? Perai...vão pensa na pergunta, ó. Aquele dia a gente queria

206 a pergunta, o José trouxe uma pergunta pra nós. Vão pensa...eu perguntei: Cê acha que aquilo

207 é química ou não? Esperai...((Karina fala pra uma criança que estava falando algo inaudível)).

208 Ele tá dizendo: eu não acho! Por que?

209 (00:39:56) José: Como que eu vô fazê uma química em que todos negócio que a gente come e

210 bebe fazê, ô ô, uma química?

211 (00:40:06) Karina: Comé que é química, cê tá dizendo...Eu misturei açúcar, sal, verdura, um

212 pouco de água e transformei em um coelho. Ai você está pensando que não é, por quê? Num é

213 química, por que que isso não é química?

214 (00:40:23) José: Porque como que eu vô fazê o negócio, a, desse jeito?

215 (00:40:27) Karina: Ele misturo! Ele fez! E viro um coelho...Que que cê tá pensando? Que

216 quando misturo aquilo ali...deu um coelho! Que que cê tá pensando aí?

217 (00:40:45) José: Ééé, como que vai cabê esse tanto de negócio, ainda mais com água que vai

218 molhá, éé, a cartola. E também em como que o coelho vai aparece dessas comida?

219 (00:41:01) Karina: A questão que ele tá colocando: comé que o coelho parece que veio de

220 água, sal, açúcar e uma verdura, né? Então cê acha que isso não é química...

221 (00:41:13) Mariana: Coelho num é verdura!

222 (00:41:15) Karina: Pois é. Comé que isso transformou num coelho se eu juntei essas coisas?!

223 ((Algumas crianças dizem algo inaudível)) Karina: O Marcelo já tinha levantado a mão.

224 (00:41:23) Nara: O Rafa também qué fala uma coisa...

225 (00:41:24) Karina: Ah, Ramon! Marcelo, vem em ordem...((Karina chama os alunos até a frente

226 gesticulando com a mão)).

227 (00:41:27) Karina: Pode ir José, brigada! ((José se desloca até sua carteira)). Karina: Marcelo,

228 cê acha que é química ou não é química?

229 (00:41:33) Marcelo: Eu acho que é...

230 (00:41:33) Karina: Acha que é! Por que?

231 (00:41:36) Marcelo: É, é, é porque um, um dia eu já fiz uma coisa dessa...

232 (00:41:42) Karina: Então se ocê fez, isso é química?

233 (00:41:45) Marcelo: É, é porque um dia, ê, eu fui lá (inaudível)

234 (00:42:31) Karina: Ah! Então ele falô que ele fez uma mistura. Cê jogo nos animais?

235 (00:42:35) Marcelo: Ééé...(inaudível)

236 (00:42:43) Karina: Ai os animais mudaram de cor? Mudaram de formato que tinha lá no pelo

237 deles?

238 (00:42:50) Marcelo: É, é mudô!

239 (00:42:52) Karina: Mudô! Então isso...

240 (00:42:54) Marcelo: Ma, mas só que o som continuo o mesmo!

241 (00:42:56) Karina: O som?

242 (00:42:57) Marcelo: É, é, é eles ficaram... é, eles, el, el, ai, ai mudo de cor, mas o som fico o

243 mesmo.

244 (00:43:06) Karina: Som de que?

245 (00:43:08) Marcelo: O som que eles faziam.

246 (00:43:09) Karina: O som desses animais? ((Marcelo concorda e volta pra sua carteira)) Karina:

247 Então isso cê acha que é química? Ramon...

248 (00:43:16) Ramon: Um dia, eu peguei um pão, pus algodão, água...

249 (00:43:23) Karina repete: Algodão, água...

250 (00:43:25) Ramon: e uma batata...

251 (00:43:26) Karina: e uma batata...

252 (00:43:28) Ramon: Ai seis dias ela começo a fica podre.

253 (00:43:32) Karina: Em seis dias ela começo a fica podre. E isso então é o que?

254 (00:43:37) Ramon: Química.

255 (00:43:38) Karina: Isso ele tá dizendo que é química. Ele fez lá uma coisa que ele colocou um

256 algodão, uma batata e a batata começo a apodrecê. Então isso é química?

257 (00:43:48) Ramon: É!

258 (00:43:49) Uma criança: Eu não acho!

259 (00:43:50) Karina: Você não acha? Por que?

260 (00:43:52) Outra criança: Também não acho!

261 (00:43:53) Karina: Por que?

262 (00:43:55) Várias crianças se manifestam dizendo algo inaudível. Karina levanta o braço

263 sinalizando que para falar eles devem levantar a mão.

264 (00:43:57) Karina: Breno, por que que não é?

265 (00:43:58) Breno: Isso cê pode fazê até com um hambúrguer! Tira um hambúrguer coloca

266 assim uns dez dias e ai já apareceu já.

267 (00:44:06) Karina: Então o que cê pode fazê muito num é, num é química?

268 (00:44:08) Breno: Isso que dizer. Isso não, não é aparece, isso é, é, é virá MO-FA-DO!

269 (00:44:16) Karina: Ah! Então tem uma diferença de coisas aqui. Ele disse apodrecê ((Karina

270 encosta no ombro de Ramon)), mas de repente a batata não mofo, fico aquele trem fedorento

271 lá, podre.

272 (00:44:26) Breno: É, mas só que depois...

273 (00:44:28) Uma criança: Cheiro de peixe!

274 (00:44:29) Karina repete com uma careta: Cheiro de peixe.

275 (00:44:32) Karina: Vira aqui, psiu! ((Karina pega Breno pelo braço e coloca-a a frente da sala,

276 as crianças falam juntas))

277 (00:44:42) Karina: Eu estou achando, Nina, que esta conversa está ficando muito interessante

278 e que nós vão precisa de muito tempo, porque olha aqui. Ô Evandro, já apareceu aqui, o mapa

279 nosso já tá láááá indo caminhando lá pra China. Ô Evandro, porque que isso aqui eu acho que
280 nós vão gastar mais tempo porque nós vão ter que dá uma paradinha, olha aqui. Nós já falamos
281 de ma...psiu! Espera! Ô Ruaan, nós já falamos, né Nara, de química, depois nós já falamos foi de
282 mágica...

283 (00:45:20) Breno: Não! Mas é um tipo de química nova.

284 (00:45:23) Karina: Diz o Perseu, diz o Breno que mágica é um tipo de química nova. Ô Ramon!

285 (00:45:28) Breno: É porque química eles só usavam nos anos cin, cinquenta, (inaudível), eles
286 falaram que eles inventaram uma nova química que se chama mágica. Agora no futuro a
287 mágica é mais legal.

288 (00:45:44) Karina: Diz o Breno que química é uma coisa dos anos cinquenta e que agora, eles
289 inventaram uma química nova que se chama mágica. E a mágica é agora, né isso? E
290 antigamente era química.

291 (00:45:58) Breno: É...química ((Breno aponta para o boneco nos braços de Karina)) Breno:
292 Esse daqui faz química!

293 (00:46:01) Karina levanta o boneco: Por que que esse daqui faz química? Karina pergunta ao
294 boneco: Você faz?

295 (00:46:05) Breno: Porque tem cientista ééé...que faz as coisas ééé...tipo eu (inaudível). Cientista
296 (inaudível).

297 (00:46:19) Karina: Cientista, olha aqui que que o Breno falou, Ramon. Cientista...

298 (00:46:23) Camila: Porque que você vai finalizando com...

299 (00:46:26) Karina: Perai Camila! (inaudível) Karina: O Breno está dizendo, pode assentar
300 ((Karina pede ao Breno)) que cientista faz química. A última a falar hoje deste assunto, que nós
301 vamos voltar, será a Nara. ((Karina pega Natália pelo braço trazendo-a até a frente da sala)). Ô
302 Plínio! A Nara, já vi que despertou. Evandro já tá de bate-papo, Perseu já está. Nós vão pensar
303 em casa... pra semana que vem vão ter esse assunto de novo. Nara, porque aí nós vão passar
304 pra escrita da legenda. Química é o que?

305 (00:46:59) Nara: Química é...tipo estuda...

306 (00:47:03) Karina repete: Tipo estuda, estuda o que? Eu ontem fui pra minha casa, peguei um
307 livro e fui estudar uma coisa sobre História. Isso é química? ((Nara acena positivamente com a
308 cabeça)). Que que é química?

309 (00:47:16) Nara: É tipo (inaudível)

310 (00:47:26) Karina: E você acha que fazer química é fazer o que?

311 (00:47:30) Nara: Estuda!

312 (00:47:31) Karina: A Nara acha que química é estuda. Então se vocês aqui estão todos
313 estudando um poema, vocês estão fazendo química?

314 (00:47:39) Algumas crianças dizem: Não! Não!

315 (00:47:39) Karina: Na hora que nós estamos lendo os poemas, é química?

316 (00:47:42) Nara acena positivamente com a cabeça. Karina: Você acha que é?

317 (00:47:44) Ramon: Química é experiência!

318 (00:47:47) Karina repete: Química é experiência!

319 (00:47:49) Breno: Eu duvido! Eu duvido da Nara, porque estuda não é química. ((Várias
320 crianças falam ao mesmo tempo)).

321 (00:47:58) Breno: Em português estuda não é química. Isso é legal um, um livro de cientista,
322 vai lá e lê.

323 (00:48:09) Karina: Ah! Tem que tê um assunto então que seja de química, por exemplo, pega o
324 livro lá do cientista. Se pega o livro de portug....Eu vô pega o livro de Português aqui ((Karina
325 pega um livro no armário)) ai eu começo a estuda nele, faz de conta que esse aqui é o nosso
326 livro de Português, eu estou fazendo química ou não?

327 (00:48:26) Várias crianças respondem: Não!

328 (00:48:27) Karina: Não? Nara, cê acha que eu to ou que eu num to. To lendo nosso livro,
329 Português. Ah! Escreve com “p”, com “b”. Isso é química?

330 (00:48:36) Nara: É!

331 (00:48:37) Karina: A Nara acha que é. Por que?

332 (00:48:39) Nara: Porque (inaudível)

333 (00:48:54) Karina: Diz ela que se eu escrevo tudo que eu estou dizendo, Perseu, então é
334 química. Agora, nós vamos dá uma paradinha com esse assunto, que eu achei esse assunto
335 muito interessante, tem muita coisa pra poder conversa. Nós vamos, porque já tem muita gente
336 de bate-papo que não está concentrando, eu vou passar um papelzinho rosa e nós vamos
337 copia a legenda pra depois desenha.

338 (0:49:19-1:31:08) Karina propõe que as crianças registrem a legenda que criaram juntos
339 durante a aula. Crianças são encaminhadas ordenadamente para o banheiro lavar as mãos. As
340 crianças fazem a legenda e o mapa em uma folha distribuída por Karina enquanto a solicitam
341 para esclarecer dúvidas sobre a realização da atividade. Karina convida as crianças, de forma
342 ordenada, a lavarem as mãos.

Apêndice Y – Transcrição Evento “O que é experimento?”

- 1 Karina escreveu a rotina no quadro e uma das atividades foi intitulada “Experimento”. Carlos se
 2 apresenta para a turma.
- 3 (16:56) Karina: Isso! Então ele é lááá daaa Biologia...Eles já tão sabendo o que que é Biologia,
 4 porque a Márcia é da Biologia, Tatiana é da Biologia, e nós temos conversado algumas coisas
 5 aqui na sala. E nós escrevemos ali experimento, né Daniela? O que será isso?
- 6 (17:12) Daniela: Alguém que tava aqui na aula passada que quer falar alguma coisa...Caroline
 7 falou que queria falar...Alguém tem alguma ideia do que que é?
- 8 (17:24) Uma criança: Eu não!
- 9 Karina levanta a mão indicando que para falar as crianças devem levantar a mão.
- 10 (17:25) Tirza: Eu acho que o Breno quer!
- 11 (17:26) Karina: Ô Tirza, nós vamo faze assim, quem tem a ideia levanta a mão.
 12 Porque...((várias crianças falam ao mesmo tempo, inaudível))
- 13 (17:32) Karina: Psiu, Breno! Psiiu... Vocês começaram a falar pra nós, tem ideia sim sabe
 14 Daniela, eu to lembrada de gente que falô.
- 15 (17:40) Daniela: Tem gente que falô mesmo. Cê tem ideia? Mas ninguém vai falar da ideia?
- 16 (17:47) Karina: Vamo ô Breno. Ô Breno é porque ele faltou vários (inaudível) irrita. ((Karina se
 17 aproxima de Breno e sai do foco da câmera)) Breno, num precisa chorar assim não. É porque o
 18 Breno não tava aqui. Aí Breno, deixa eu conta pro Breno, então.
- 19 (18:00) Daniela: A gente sentiu falta de quem num tava aqui.
- 20 (18:03) Karina: O Breno, o Breno a gente sabe quando ele falta. (inaudível) também tá faltando,
 21 Bárbara faltou dois dias. Ô Breno, deixa eu te contar. (inaudível)
- 22 (18:15) Karina: ((ainda fora do foco da câmera))Ô Breno, foi assim a aula...(inaudível). Ele ia
 23 chegando, num ta sabendo o que que foi do experimento. E eu sei que ele tem ideias do que
 24 que é experimento, sabe por que Daniela? Estou lembrando aqui, aquele dia que foi lá na frente
 25 e contou que ele fez, que ele fez um negócio pra transformar o cachorro, lembra?
- 26 (18:37) Daniela responde positivamente: Lembro!
- 27 (18:38) Karina continua: Que ele fez uma coisa, deixa eu vê, de tinta. Então, eu queria que ele
 28 fosse la na frente conta isso, se ele acha que isso é experimento. Porque agora eu esqueci
 29 uma parte, que que foi que você fez o negócio do cachorro, hein?
- 30 (18:52) Breno: To chorando.
- 31 (18:53) Karina: Entao olha se tem outra pessoa aqui que acha o que que é experimento. Se é
 32 isso mesmo, se lembra o que que o Breno falô.
- 33 (19:01) Karina com voz de surpresa: Ninguém! Só o Breno então que sabe.
- 34 (19:04) Algumas crianças dizem: Eu!
- 35 (19:04) Karina: Perseu, pode fala! Pode ir la na frente falar.
- 36 (19:07) Perseu se levanta e vai até a frente perto de Daniela.
- 37 (19:08) Daniela: Perseu! Vem cá.
- 38 (19:08) Karina: Que o Carlos já tá escutando. Porque o Carlos não conhece o que que a gente

39 falô.

40 (19:13) Daniela: O que cê acha? Cê já fez algum, tem alguma ideia...Viu alguém faze? ((Márcia

41 movimenta a câmara colocando Daniela e Perseu em cena))

42 (19:24) Daniela se abaixa, aproximando o ouvido de Perseu para escutar melhor, mas Perseu

43 não diz nada.

44 (19:26) Karina: Camila, você quer falar?

45 (19:27) Camila: Não.

46 (19:28) Karina: Uê, então Carlos eu acho que é porque você veio.

47 (19:31) Márcia: Tá todo mundo tímido.

48 (19:33) Karina continua: ...so porque o Carlos é la da Biologia ai eles tão achando que "se fala

49 eu vou fala errado". ((Várias crianças falam juntas)).

50 (19:44) Karina: Ramon, quer falar? (inaudível)

51 (19:52) Karina: Pode ir la na frente porque aqui atrás ta muito barulho e se for la na frente a

52 gente escuta melhor.

53 (19:58) Daniela diz a Perseu: Fica aqui já que de repente ce tem alguma ideia já, já.

54 (20:00) Karina: Isso! Então vão fica bem em silencio que la fora tem muito barulho.

55 (20:04) Ramon a frente: É mistura, por exemplo, uma cor azul com a vermelha.

56 (20:12) Karina: E ai?

57 (20:14) Ramon: Ai, pode, éé, a pessoa pode encolhe, aumenta ((faz o gesto com a mão))

58 (20:21) Karina: Ah! A pessoa, pode encolhe, aumenta? Ce já tento faze isso? ((Ramon diz que

59 não)) Cê já viu isso que alguém fez?

60 (20:28) Ramon responde: Já! ((Acena, positivamente, com a cabeça))

61 (20:30) Daniela: Já? Apesar de não ser audível, Daniela parece pergunta a Ramon onde ele viu

62 isso.

63 (20:34) Ramon muito baixo: Em duas coisas ((mostrando dois dedos)) : filmes e também....lá

64 na rua.

65 (20:46) Karina: Conta pra nos de novo.

66 (20:49) Daniela: O Rafa viu em filme, viu na rua, isso acontecer. Alguém viu alguma coisa

67 parecida?

68 (20:56) Karina: Maurício? Nunca, nunca?! Jonas? Tirza? Nunca viu um experimento?

69 (21:03) Karina: Ah Carlos, então eu acho que cê vai perder.

70 (21:05) Daniela: O Breno já viu também que eu lembro. Ele falo antes.

71 Uma menina fala algo, inaudível.

72 (21:12) Karina: Não, nós tamo falando de experimeeento, Bárbara.

73 (21:17) Daniela: Ô gente, então ó, vô propor uma outra coisa. Agora eu quero conversar uma

74 coisa super seria com vocês, sabe. Que é assim...((Daniela pega o boneco na cadeira a frente

75 da sala)). Lembra do Perseu Papai gente, cês lembram dele? Então, agora uma coisa que a

76 gente lembra que eu não sei que eu conversei com vocês, num sei se cês lembram, que ele

77 sempre tinha dúvida, né? ((Daniela balança o boneco nas mãos a frente da sala)). Então tem

78 esse negócio de certo ou errado quando o Perseu Papai tá aqui? Eu acho que tem que tomar

- 79 cuidado com esse negócio de...
- 80 (21:25) Karina: Pode assentar Ramon. ((Ramon se assenta))
- 81 (21:43) Bárbara levanta a mão.
- 82 (21:48) Karina: Bárbara se lembrou de uma coisa.
- 83 (21:49) Daniela: Foi? ã?
- 84 (21:50) Bárbara fala mas é inaudível: e também aquele dia...aí...
- 85 (21:58) Karina: Pode ir la na frente.
- 86 (21:58) Daniela diz com um tom de satisfação: Isso Bárbara! (inaudível) Conta pra mim...
- 87 (22:02) Karina: Vai lá.
- 88 (22:03) Uma criança diz: Vai Bia!
- 89 (22:05) Bárbara se levanta e vai pra frente.
- 90 (22:05) Daniela: Nooossaa, o que aconteceu com vocês, eu perdi alguma aula aqui que
- 91 aconteceu alguma coisa?
- 92 (22:11) Karina: Psiu, agora eu vou ouvir a Bárbara.
- 93 (22:12) Daniela: Fala Bárbara.
- 94 (22:13) Bárbara: Aquele dia...(inaudível) Dr. Guilherme, junto com ele, ai ocê falô assim, que os
- 95 dois e a ((não entendi)), que eles éééé, ((Bárbara ri, dobra as pernas e coloca as mãos para
- 96 trás)), muito amigo, e ooo ((uma criança fala Dr. Guilherme)) Dr. Guilherme, ele gosta de ficar
- 97 com ele.
- 98 (22:50) Karina: Ai, ah ele ai! ((Márcia entrega o Dr. Guilherme para Daniela)).
- 99 (22:53) Daniela: Legal gente. Vamo convida o Dr. Guilherme pra essa ((loteria? não entendi)).
- 100 (22:57) Karina: Eu acho que o Dr. Guilherme deve estar curiosíssimo pra saber sobre essa aula
- 101 de experimento.
- 102 (23:02) Karina: Marcelo! ((Marcelo responde "Que?!")) você se lembra se você já viu algum
- 103 experimento?
- 104 (23:06) Nara levanta o dedo.
- 105 (23:07) Marcelo: Lembra que eu falei naquele dia?!
- 106 (23:09) Karina: Vai lá na frente, (inaudível).
- 107 (23:12) Daniela: A Nara também vai fala daqui a pouquinho... Gente, ó! Vamo lá que hoje a
- 108 gente vai fazer um, né?! ((Marcelo vai a frente)). Fala Marcelo.
- 109 (23:20) Marcelo fala olhando para Daniela: É, é, sabe aquele dia que a gente tava
- 110 falando...(inaudível).
- 111 (23:26) Karina: Alto Marcelo.
- 112 (23:27) Daniela: Da Química, ó, lembrô daquela aula que a gente tava falando da Química e da
- 113 magia, né essa? ((Marcelo concorda)) ã...
- 114 (23:34) Marcelo: Ai, eu num falei que tinhaaaa, que tinha, que tinha lá, tinhaaaa (inaudível) ai
- 115 eu coloquei o treco lá, lá, lá neles, ai ficou...(inaudível).
- 116 (23:56) Daniela: Aaahhh, tá!
- 117 (23:57) Karina: Bárbara, repete pra nós.
- 118 (23:58) Daniela: Ces ouviram o que que o Marcelo falô? Alguém ouviu? ((Alguma criança diz:

119 Eu não!)) Ah, então vamo repeti porque eu acho que tem gente que não ouviu. Quem que
120 ouviu?
121 (24:08) Mariana: Eu não ouvi!
122 (24:10) Um menino: Aqui, eu não ouvi por causa da Bárbara, porque ela tava rindo. ((outra
123 criança diz"eu também!"))
124 (24:16) Mariana: É que, as meni..., as quatro menina ali ó....
125 (24:22) Karina: Nina, eu não vou fica parando aula pra comportamento, não. Tá bom? Última
126 vez que eu parei.
127 (24:30) Daniela: Olha o que o Marcelo me falô, ele uma vez tinha dois bichos, né isso? Me
128 ajuda aqui, um que tinha pinta e um que tinha lista, né isso? E aí?
129 (24:40) Marcelo: Ai eu coloquei uma fórmula nele, neles lá, um fico com pinta, outro fico com
130 lista e outro fico com a mesma voz.
131 (24:49) Daniela: Eles tinham vozes diferentes, um que tinha pinta tinha voz de pinta e o outro
132 tinha voz de lista. ((Daniela ri))
133 (24:56) Marcelo: Nãããã! É a pele dele.
134 (24:58) Daniela: Aaaaahhhh, tá! A pele dele, então um tinha pele com pinta e outro pele com
135 lista.
136 (25:03) Marcelo: Só que ai so, ai já vai, ai eu, (inaudível), ai mudou de pele, mas ficou com a
137 mesma fala.
138 (25:15) Daniela repete: Mudou de pele, ficou com a mesma fala. Tá bom isso! Foi legal, achei
139 legal isso!
140 (25:18) Karina: Onde que cê fez isso?
141 (25:20) Marcelo: Láááá, lá na minha casa.
142 (25:22) Karina: Na sua casa. Então tem jeito de fazer experimento em casa...((indica para que
143 Marcelo retorne ao seu lugar)).
144 (25:27) Karina: Júlio!
145 (25:28) Daniela: A Nara...A Nara quer falar, né?
146 (25:31) Karina: Então vem. ((Nara vai a frente)).Fala alto pra lá trás, eu quero que a Márcia e o
147 Breno escutem.
148 (25:38) Nara olha para Karina: Sabe aquele dia que a gente fez o grupo?
149 (25:42) Karina: Fez o grupo, ã?
150 (25:44) Nara: Ai, ai a gente achava o negocio la ai era tipo um experimento.
151 (25:52) Karina: Achava uma coisa? Que coisa que a gente achava?
152 (25:56) Nara: Aquele negocio que a gente punha ali, ia vê e ai pegava pra mostrá.
153 (26:05) Karina: Lá fora? Que a gente ia lá fora, passeava, pegava uma coisa e trazia, com a
154 Daniela, com a Nara? Aquilo era experimento?
155 (26:14) Nara: Era.
156 (26:15) Karina: É gente? Quando a gente saiu, peg...
157 (26:17) Uma criança: Não!
158 (26:19) Karina: Por que que não?

159 (26:20) A mesma criança: Porque num era!
160 (26:21) Karina: Uai, se, pe, é! Será que se eu sair lá fora, catar as folhinhas, vim aqui, coloca
161 ela aqui, é experimento?
162 (26:30) Camila: Pode ser!
163 (26:31) Karina: Pode ser, porque?
164 (26:33) Camila: Porque você pega as folhinhas e põe ai, tipo juntando.
165 (26:38) Karina: Pra fa...e ai? Ai já é experimento?
166 (26:41) Nara: Mas ce pode pega a folha e faze alguma coisa...
167 (26:45) Daniela aponta para a Nara: Huummmm, olha só! Se eu fize alguma coisa com a
168 folhinha é experimento? ((Nara acena positivamente com a cabeça)). Muito legal essa ideia,
169 gente!
170 (26:50) Karina separa Bárbara da Nina.
171 (27:00) Karina: Se eu pega essas folhinhas e trazer aqui pra sala já é experimento?
172 (27:05) Ramon: Não.
173 (27:05) Karina: Não?! Por que que cê acha que não?
174 (27:08) Ramon: Porque, se põe, se pega duas folhinhas e põe na sala ela só vai murcha.
175 (27:16) Karina: Ã? E ai então finge que cê vai faze experimento...
176 (27:20) Ramon: E não acontece nada. Só cê pega uma folha seca, vai na lupa no sol, e ai a
177 folha vai sair fumaça, depois vai sair fogo.
178 (27:31) Karina: Isso é verdadeee? ((Uma criança responde que "é")) Só eu coloca o negocio la
179 vai sair fogo?
180 (27:36) Uma criança (acredito que Mariana): Aqui não pega fogo não, ela...!
181 (27:38) Karina demonstrando surpresa: Quem falo issssssoooo?
182 (27:39) Algumas crianças respondem: A Márcia.
183 (27:40) Karina: Eu acho que a Márcia ta falando a verdade pra essa sala não, uai?!
184 (27:44) Várias crianças falam ao mesmo tempo. Inaudível.
185 (27:45) Mariana: Ela pegou a vassora....(inaudível) assim no sol, e o negocio começou a
186 queima.
187 (27:54) Karina: Por que que ocês num me contaram issssoo? E isso é experimento?
188 (27:59) Uma menina e um menino gritam: É!
189 (28:01) Karina: Aaaaaah, isso é experimento?! Então se eu colocar fogo la na minha casa,
190 risca o fósforo, é experimento também?
191 (28:08) Algumas crianças respondem que não, uma responde que mais ou menos.
192 (28:11) Karina: Quem acha que é? ((Levanta a mão pedindo que as crianças sinalizem as
193 opiniões)) Se eu risca o fósforo na minha casa, proonto, fiz um experimento? Quem acha que é
194 levante a mão.
195 (28:17) Karina se surpreende, pois aparentemente ((com o foco da câmera não é possível ver
196 todas as crianças)) nenhuma criança levanta a mão: Olhaaaaa. Quem acha que não é
197 experimento?
198 (28:22) As crianças que estão sendo filmadas, Perseu, Nina, Ester, Nara, levantam as mãos.

199 (28:22) Karina: Agora da lupa. So porque coloco a lupa lá...((Uma criança, suspeito ser o
200 Ricardo, diz, no meio da fala "eu acho que é experimento")) Quem acha que é experimento?
201 (28:28) As mesmas crianças que estão sendo focadas, Nara, Perseu, Ester, levantam as mãos.
202 (28:29) Karina: E quem acha que não é? ((As crianças da filmagem abaixam as mãos)) Óóóóó.
203 Então risca fósforo na minha casa não é experimento. E trazer a lupa pra escola e ela fica com
204 fogo é experimento. Por quê?
205 (28:38) Ramon: Mas se pega um...mas se pega uma batata e põe no algodão molhado, ela
206 apodrece.
207 (28:49) Karina: E ai?
208 (28:50) Daniela: É experimento? ((Ramon responde "é"))
209 (28:51) Karina: Quem acha que isso é experimento? ((É possível ver as mãos de Ester e Paulo
210 levantadas)). E quem acha que não? Óóó, tem gente que num tá sabendo se vai levanta a
211 mão! Quem acha que não é experimento o negocio da batata. Por que Evandro, que não é?
212 (29:04) Evandro: Porque se ele vai coloca a batata no algodão, a batata no algodão pra, pra,
213 pra queima...
214 (29:16) Ramon: Nem é queima...
215 (29:17) Karina: Num é queima não, olha o que ele tá falando.
216 (28:19) Ramon: Apodrecê.
217 (28:20) Karina repete "apodrecê": ã?!
218 (29:22) Evandro: Pra apodrecê, ai a batata, num vai dá não.
219 (29:28) Karina: E ai, por isso que num é...?
220 (29:30) Ramon: Por isso que é experiência!
221 (29:32) Karina: Por isso que cê acha que é experiência Ramon? ((Ramon responde que "é"))
222 Por quê?
223 (29:35) Ramon: Coisa que não pode comê é experiência.
224 (29:39) Daniela e Karina responde: Aaaaahhh!
225 (29:40) Daniela: Mas a Nara, pensa outra coisa, vamo ouvi.
226 (29:43) Karina: Pssssiiiiuuuu, Ramon!
227 (29:45) Daniela: Ô Rafa, ouve aqui que ela tá falando uma coisa, que ela, importante, olha..
228 (29:50) Nara explica algo mas é inaudível. Algumas crianças avisam que não estão ouvindo o
229 que Nara está falando.
230 (30:03) Karina: Daniela vai repetir. Vai ter que repetir Daniela.
231 (30:07) Daniela: Só uma coisa, primeiro a Nara tinha falado uma coisa aqui que eu achei
232 interessante, mas batata num é de comê, Rafa? Rafa, batata num é de comê? ((Ramon
233 responde algo, mas não é possível ouvir)) E ai cê tava falando uma coisa que não dá comer?
234 (30:24) Ramon parece responder, mas não é possível ouvir.
235 (30:33) Karina: Oooo Plínio, você entendeu o que que a Nara falô? Que que foi?
236 (30:45) Karina: Nós vão tê que repetir. Ô Daniela, que que foi que a Nara falô?
237 (30:50) Daniela explica o que Nara falou, que foi sobre algo que o irmão fez com jornal, pintou
238 o jornal, molhou, colocou cola, pôs no sol e virou um negócio quando a cola secou. Karina

239 chama o Breno para falar e avisa que será o último a falar sobre experimento.
240 (31:30) Breno: E eu acho é que é diferente...
241 (31:33) Karina: Tem problema não...
242 (31:35) Daniela: Quanto mais diferente melhor.
243 (31:37) Breno: Eu tinha um coelho dês tamanho ((mostra o tamanho do coelho com as mãos)),
244 eu coloquei, fui lá misturei óleo (inaudível) pôs água, coloquei na gaiola dele, ele bebeu
245 ((Daniela faz uma expressão de surpresa)). Sumiu!
246 (31:52) Daniela: Nooossa, óleo com água?!
247 Algumas crianças falam juntas
248 (32:15) Karina: Coloco água com óleo. Cê misturo, bem? Ou não preciso mistura?
249 (32:19) Breno: É porque assim, eu misturei óleo com água e depois coloquei sabão...
250 (32:24) Karina: E ai o cachorro, o coelho bebeu? ((Breno acena com a cabeça positivamente)).
251 Cê viu ele bebendo?
252 (32:29) Breno: Isso eu não vi, mas só que minha...meu tio, meu vizinho que tava lá em cima viu
253 ele bebe e viu que ele, psiu ((faz um gesto de algo saindo rapidamente)).
254 (32:43) Karina: E ai cê chego lá e num tinha mais coelho?!
255 (32:47) Breno: É o vizinho falô que sumiu mesmo...Breno volta para seu lugar.
256 (33:00) Karina deixa Marcelo também falar de um experimento que, segundo ele, ele jogou o
257 experimento dele no gato dele e o gato sumiu e apareceu dentro da casa dele. Karina retoma a
258 atividade de escolha do lugar para colocar a plantinha da Daniela.

Apêndice Z – Transcrição (Eventos “Relato sobre Experimento Verde em grupo” e “Relato do Experimento de Plutão por Breno”)

- 1 (00:00) O vídeo se inicia com as crianças realizando alguma atividade, nem todas estão na
2 sala, a medida que concluem a atividade, lavam as mãos e saem para o intervalo.
- 3 Ao inicio do TI, Karina apresenta Sofia à sala, em seguida retoma com os alunos a aula de
4 sexta-feira que foi dada por outra professora.
- 5 (21:24) Karina: Nós já conversamos um pouquinho com a Daniela, o que que aconteceu aqui
6 sexta-feira na aula da Aline, enquanto tinha uns colorindo, uns brigando com lápis, tinha
7 outros fazendo um experimento. Eu queria que as pessoas que fizeram esse experimento
8 viessem aqui a frente falar. Contá pra Daniela o que que foi esse experimento, de onde
9 surgiu essa ideia, Por que que vocês quiseram fazer isso? Falá um de cada vez...pode falá.
- 10 (21:41) Foram à frente: Ricardo, Ramon, Paulo e Plínio e começam a falar juntos.
- 11 (21:56) Karina: Ricardo, pode começá! ((Karina pede pras crianças irem para outro lado a
12 frente da sala))
- 13 (22:09) Ricardo: “a gente usou papel crepom, (inaudível) potinho, água”
- 14 (22:16) Paulo: “a água ficou verde”
- 15 (22:21) Ricardo para Ramon: “aí cê cuspiu”
- 16 (22:23) Ramon “ai o Perseu bisturô”
- 17 (22:26) Ricardo “é, com um lápis”
- 18 (22:28) Ramon: “pode vim Perseu”
- 19 (22:29) Paulo: “eu também”
- 20 (22:30) Karina: “não, o Perseu que tá copiando, deixa ele acabar”
- 21 (22:31) Paulo: “eu também”
- 22 (22:33) Ricardo: “o Perseu misturou com um lápis”
- 23 (22:34) Paulo: “eu também”
- 24 (22:35) Ricardo: “aí o Ramon foi e derramou no chão
- 25 (22:39) Ramon: “e também tem o papel”
- 26 (22:41) Paulo: “e ele foi o outro... foi o Ricardo colocou perdaminha mesa... sem querer... eu
27 bati assim” ((simula um chute))
- 28 (22:46) Ricardo: “cê chutô”
- 29 (22:47) Ramon: “caiu”
- 30 (22:49) Paulo: “não, foi sem querer”
- 31 (22:49) Ramon: “é, ele sem querer chutou assim ó, ‘puff”
- 32 (22:50) Karina pega no armário o boneco cientista.
- 33 (22:53) Paulo: “porque eu não sabia que tava...”
- 34 (22:55) Uma criança: “bem no finalzinho”
- 35 (22:56) Ramon: “e ai ele caiu no chão... no final... caiu no chão lá (inaudível) ai a moça
36 limpou la com o (inaudível)”
- 37 (22:58) Karina: (inaudível) que as vezes ele quer fazer uma pergunta...

- 38 (23:01) Ricardo: “no final a gente fez o experimento de novo”
- 39 (23:07) Karina: “ô Ramon, está falando de um jeito embolado que a gente não está
40 entendendo”
- 41 (23:10) Ricardo: “no final a gente pegou...”
- 42 (23:12) Karina: “Ramon, fala primeiro”
- 43 (23:12) Uma criança: “eu tenho uma pergunta pro (inaudível)”
- 44 (23:16) Ramon: “é porque, aí o trem derramou lá, aí a gente foi jogar, e a moça limpou”
- 45 (23:24) Karina: “cês tão preocupados em falar que entornou, foi o acidente lá que aconteceu,
46 esbarrou e entornou... quem teve a idéia do experimento?”
- 47 (23:33) Todos apontam para o Ricardo e ele levanta a mão indicando que foi ele.
- 48 (23:34) Ricardo: “eu”
- 49 (23:35) Karina: “Por que que você quis fazer esse experimento?”
- 50 (23:38) Todos tentam falar juntos.
- 51 (23:39) Karina: RICARDO!
- 52 (23:42) Paulo cochicha: “por tinta rosa, cê esqueceu”
- 53 (23:43) Ricardo: “ah, esqueci uma coisinha...”
- 54 (23:46) Ramon: “e a gente ia por tinta r...”
- 55 (23:49) Ricardo: “QUE TINTA ROSA... canetinha rosa”
- 56 (23:50) Ramon: “não TINTA”
- 57 (23:53) Paulo: “canetinha rosa?!”
- 58 (23:53) Ramon: “tinta”
- 59 (23:53) Ricardo: “canetinha”
- 60 (23:54) Paulo: “tinta”
- 61 (23:55) Ramon: “tinta”
- 62 (23:56) Paulo: “cê..quem..oh oh.. alguém falou tinta aí que eu não sei quem falou isso não”
- 63 (24:00) Ramon: “é tinta gente é tinta...”
- 64 (24:03) Paulo: “e aii...”
- 65 (24:04) Ramon: “e aí era pra ficar rosa... e o Ricardo, que o Paulo teve uma idéia que era
66 pra... pro..”
- 67 (24:13) Ricardo: “experimento...”
- 68 (24:14) Paulo: “pro Diogo”
- 69 (24:15) Todos ficam rindo com cara de quem fez uma grande traquinagem.
- 70 (24:17) Uma criança: “é pro menino daquela sala ali”
- 71 (24:22) Ramon: “pra fingir que é iogurte...”
- 72 (24:25) Paulo abraça Ramon e diz: “ah, essa idéia foi esse aqui que falou”
- 73 Todos começam a falar juntos e fica inaudível, a professora acalma os meninos e o Ramon
74 tenta continuar.
- 75 (24:41) Karina: Ricardo, você penso em fazê o experimento pra podê transforma isso em
76 al...((Ramon interrompe falando junto de Karina))
- 77 (24:49) Karina: Ramon, eu num to entendendo isso não...eu perguntei por quê que cês

78 queriam fazê esse experimento. Esse experimento era pra isso? Por causa do menino da
79 outra sala, que cês queriam fazê isso?
80 (25:00) Paulo: A gente queria...
81 (25:01) Karina: Queria o que?
82 (25:03) Ramon: “é”
83 Muitos falam juntos (inaudível).
84 (25:06) Paulo: “o Plínio não fala, ele só fica calado, só fica... ((mexendo na blusa de frio, mas
85 ninguém presta atenção))”.
86 (25:06) Ricardo: “Ah, e depois eu peguei o experimento e pus areia”
87 (25:12) Karina: “cê pôs areia nele por que?”
88 (25:13) Ramon: “e foi o Ricardo que pôs areia na porta deles pra quando eles correr lá,
89 escorregar e cair ((interpretando uma queda)) ai minha bunda”
90 (25:16) Karina: cê pôs areia?
91 (25:22) Ricardo: “mas ocê que me falou...ele que me falou”
92 (25:25) Karina: “pode sentar, Paulo, Ramon ‘psiu’ Plínio... o que eu não to entendendo, é que
93 eles fizeram o experimento mas depois eles queriam levar isso pra outra sala pra enganar os
94 meninos da outra sala... uma parte ‘psiu’ ô Ricardo, é, o Rodrigô...quando você quis colocar
95 aquele papel dentro da água, você pensou que ia acontecer o que?”
96 (25:51) Ricardo: “o Paulo falou que...”
97 (25:53) Karina: “VOCÊ pensou o que?”
98 (25:56) Ricardo: “eu pensei que ia fica...”
99 (25:57) Karina: “QUE?”
100 (25:58) Ricardo: “eu pensei que ia ficar verde”
101 (26:01) Karina: “Ficá verde? E você Paulo?”
102 (26:03) Paulo: “e aí a água ficou verde”
103 (26:06) Karina: “qual cor de papel que cês colocaram lá dentro?
104 Acontece uma discussão entre as cores, todos concordam com azul, porem quando alguém
105 fala laranja alguns não concordam, a professora prossegue.
106 (26:27) Karina: “o Ramon, qual a cor do papel que vocês colocaram dentro da água?”
107 ((Escreve as cores no quadro na medida em que as crianças falam))
108 (26:32) Algumas crianças: “azul, laranja...”
109 (26:36) Ricardo: “que laranja”
110 (26:38) Crianças: “é laranja sim!”
111 (26:40) Crianças: “e branco”
112 (26:44) Karina: “que cor que transformou?”
113 (26:46) Crianças: “verde”
114 (26:47) Karina: “isso aqui ((circulando as cores)) voc... quem achou que ia ficar verde?”
115 (26:51) Ricardo, Ramon e Paulo falam: “eu”
116 (26:53) Karina: “por que vocês acharam que essas cores iam dar verde?”
117 (26:56) Ricardo: “porque vira”

- 118 (26:56) Muitos falam juntos, (inaudível).
- 119 (27:00) Ramon: “azul com vermelho também vira então esses dai tambe...”
- 120 (27:02) Mariana: “azul com vermelho vira roxo”
- 121 (27:07) Muitos falam juntos, (inaudível).
- 122 (27:17) Karina: “vocês estão acreditando, os outros que não participaram do experimento,
123 que se a gente misturar azul, laranja e branco, vira verde?”
- 124 (27:29) Breno: “NÃO, porque só se você misturar amarelo com azul que vira” ((Breno levanta
125 e vai a frente da sala))
- 126 (27:39) Karina: “então que que aconteceu aqui será?”
- 127 (27:41) Crianças: “virou verde”
- 128 (27:47) Ricardo: “verde escuro”
- 129 (27:48) Karina: “o Breno quer falar, ele ta achando que não pode ser isso”
- 130 (27:51) Ramon: “era verde escuro”
- 131 (27:54) Karina: “Breno, você está achando o que?”
- 132 (27:57) Breno: “foi por causa do papel que vocês colocaram que virou verde”
- 133 (28:01) Paulo: “e a tinta do papel foi pra água e se tornou verde”
- 134 (28:05) Karina: “mas verde... azul com laranja deu verde? Cês tão falando que dá verde, azul
135 com amarelo... tô entendendo nada...”
- 136 (28:13) Breno: “que verde, azul com amarelo?”
- 137 (28:15) Karina: “que cor que ‘pss”
- 138 (28:16) Paulo: “é laranja”
- 139 (28:17) Ramon: “azul laranja e branco”
- 140 (28:20) Karina: “e deu verde?”
- 141 (28:21) Crianças: “deu”
- 142 (28:22) Karina apontando pro resto da sala: “cês viram?”
- 143 (28:23) Muitos falam juntos.
- 144 (28:24) Breno: “eu vi”
- 145 (28:25) Karina: “eles deixaram vocês ver o experimento?”
- 146 (28:28) Muitos falam juntos.
- 147 (28:39) Karina: “Marcelo”
- 148 (28:40) A professora pede por silencio.
- 149 (28:40) Marcelo: “eles colocaram mais dois ingredientes”
- 150 (28:43) Karina: “colocaram o que?”
- 151 (28:45) Ramon: “mais dois ingredientes”
- 152 (28:47) Karina: “ah... qual ingrediente?... Marcelo, qual ingrediente?”
- 153 (28:54) Marcelo: “eles colocaram xixi com...”
- 154 Muitos falam juntos.
- 155 (28:58) Ricardo: “Nããã”
- 156 (29:00) Karina: “colocaram xixi?”
- 157 (29:01) Paulo: “MENTIRA, a gente colocou água”

158 Muitos falam juntos.

159 (29:09) Breno: “aqui, eles que falaram que colocaram...”

160 Muitos falam juntos, a professora pede silencio, Ramon tenta falar.

161 (29:20) Karina: “Ramon, você não está com sua mão levantada, tem colega esperando pra

162 falar... pode falar Vinícius”

163 (29:29) Vinícius: “não tia, eles não deixavam ninguém ver... eles só deixou eu ver, porque eu

164 sou melhor amigo do Ramon, do Plínio, do Ricardo e do Paulo... por isso... e do Perseu... por

165 isso que eles deixaram eu ver... aí eu vi e tava tudo verde escuro”

166 (29:46) Karina: “é?... Breno, pode falar”

167 (29:48) Breno: “agora eu posso falar do meu experimento?”

168 (29:50) Karina: “pode”

169 (29:51) Breno: “aqui, ah agora eu descobri porque deu errado que a tinta que eu queria fazer

170 pra pintar a casa deu errado”((Breno se levanta e vai a frente novamente))

171 (30:00) Karina: “por que?”

172 (30:01) Breno: “porque tinha que colocar plutão”

173 (30:02) Karina: “colocar o que?”

174 (30:03) Breno: “plutão”

175 (30:04) Karina: “que que é plutão?”

176 (30:05) Breno: “assim é um negocio que o cientista faz colocando água, sabão e depois

177 colocando uma folha de planta”

178 (30:13) Perseu: “Vamo fazer?”

179 (30:14) Karina: “plutão que chama isso?”

180 (30:17) Daniela: “tem que ter planta?”

181 Um menino fala alguma coisa inaudível, a professora pede silencio e prossegue.

182 (30:20) Karina: “repete de novo, espera ai que eu to interessada nesse negocio aqui”

183 (30:22) Breno: “água, sabão e uma folha de planta, de pimentão”

184 (30:27) Karina: “de pimentão? E isso vira o que?”

185 (30:30) Breno: “ai vai virar o plutão que é um negocio assim um experimento verde, ai cê

186 coloca com... cê coloca com destergente, depois coloca com ((Mariana corrige))... coloca um

187 pouquinho de papel, depois cê mistura tudo e espirra assim na casa e ficou...”

188 (30:57) Karina: “ficou o que? Que cor que cê acha?”

189 (31:02) Breno: “ficou de todas as cores, ficou assim, que nem arco-iris”

190 (31:06) Karina: “virou um arco-iris... nossa esse experimento ai, no dia que eu quiser colocar

191 minha casa então arco-iris, pior de tudo é esse negocio de plutão que é de cientista, onde eu

192 vou arrumar isso?”

193 (31:17) Breno: “mas cê precisa colocar muita planta pra dar cor”

194 (31:24) Karina: “agora eu não to entendendo cê sabe o que? Essa palavra plutão, plutão?

195 Você ouviu essa palavra aonde?”

196 (31:32) Breno: “plutão também é um planeta”

197 (31:34) Karina: “plutão eu sei que é um planeta também, mas e essa coisa que é uma coisa

198 de cientista, plutão...”

199 (31:42) Breno: “eu que descobri que era plutão, aí eu que dei o nome”

200 (31:50) Karina: “ah, foi você que deu o nome, ah bom... então esse aí pode ser o

201 Experimento Plutão?!... Ricardo, vocês pensaram num nome pro seu experimento?”

202 (32:08) Ramon: “ele chama Verde Experimento ((aparentemente ninguém escutou))”

203 (32:09) Ricardo: “é...”

204 (32:09) Karina: “depois vocês vão pensar, vão escrever e vão desenhar pra nós esse

205 experimento, ta bom?”

206 (32:14) Ricardo: “Verde experimento”

207 (32:17) Karina: “é, agora nós vamos ao desenho... alguma pergunta ai Daniela?

208 Muitos falam juntos.

209 (32:28) Karina: “eu perguntei se a Daniela tem alguma pergunta, se o cientista tem sobre

210 esse experimento ou sobre alguma coisa, pra gente passar pra segunda atividade (?)

211 (32:38) Nesse momento chega na sala a pessoa responsável pela saúde, a professora vai

212 atende-la, enquanto isso quase todos os alunos ficam caçoando de Breno por ter falado

213 “destergente”, após esse fato, a professora segue a aula com outro assunto.