

ADRIANA CRISTINA SOUZA LEITE

**VISÕES DE ALUNOS JOVENS E
ADULTOS ACERCA DE SUAS
EXPERIÊNCIAS EM APRENDER
CIÊNCIAS**

Belo Horizonte
Novembro de 2007

ADRIANA CRISTINA SOUZA LEITE

VISÕES DE ALUNOS JOVENS E ADULTOS ACERCA DE SUAS
EXPERIÊNCIAS EM APRENDER CIÊNCIAS

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado da
Faculdade de Educação da Universidade Federal de
Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do
título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Educação em Ciências.

Orientadora: Prof^a Danusa Munford
Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte
Faculdade de Educação da UFMG
Novembro de 2007

Dedico este trabalho à minha Mãe, Maria do Carmo pela dedicação e esforço em oferecer-me uma boa educação.

Ao meu irmão Rodrigo, grande Biólogo e Pesquisador.

Ao Renato, amável companheiro, pela surpreendente compreensão nestes momentos atribulados.

À Gislene, sempre exemplo de garra e determinação.

AGRADECIMENTOS

Várias pessoas contribuíram para que este trabalho se tornasse real e não posso deixar de agradecê-las.

Em primeiro lugar, àqueles que me concederam a entrevista e me receberam com tanto carinho em suas casas: Cristiano, Glória, Janice, João e Mariana. Infelizmente, não posso revelar seus verdadeiros nomes, mas vocês tiveram um papel fundamental nessa pesquisa.

Aos coordenadores e professores - monitores do Programa de Educação de Jovens e Adultos pela oportunidade e pelo acesso às salas de aula.

À Danusa por ter acreditado em meu projeto e pela orientação.

À Ana Cristina que com exemplo de amor à educação me inspirou a seguir este caminho.

À Regina Mendes que me mostrou o quanto pode ser fascinante a pesquisa em educação.

À Pollyanna que me acompanhou e incentivou durante a mudança da pesquisa em Microbiologia para a pesquisa em Educação.

As minhas velhas companheiras Fernanda, Gislene e Livia que acompanharam toda minha trajetória profissional.

Aos meus colegas do curso de Ciências Biológicas: Kinulpe, Gabriel, Janete e Raphaela, pelos anos de convivência e amizade.

A Fabrícia e Ana Maria que, mesmo distantes, sempre estiveram ao meu lado, orientando-me e me apoiando nos momentos mais críticos.

Agradeço a Manuela e Fernanda Tavares, companheiras de Mestrado, pelo apoio teórico e emocional.

Aos meus pais e meu irmão Rodrigo pela minha formação.

Ao Renato, que sempre me incentivou e deu apoio durante todo este percurso.

“Nosso papel não é falar ao povo sobre a nossa visão do mundo, ou tentar impô-lo a ele, mas dialogar com ele sobre a sua e a nossa.”

Paulo Freire

RESUMO

Muito tem-se discutido a respeito da importância de se ensinar Ciências da Natureza na escola. Contudo, são poucos os trabalhos que abordam a questão do ensino-aprendizagem em ciências entre alunos jovens e adultos. Dadas as especificidades destes sujeitos, é fundamental aprofundar o conhecimento nesse sentido. Assim, este estudo investiga visões de estudantes relacionadas às suas experiências em aprender ciências em um programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA). As questões que orientaram a pesquisa foram: quais são as visões de estudantes jovens e adultos acerca da experiência de aprender ciências em um contexto formal de EJA voltado para a formação de professores? Quais visões de aprendizagem desses jovens e adultos emergem no contexto da discussão acerca de suas experiências de aprendizagem? Quais as visões acerca das ciências naturais esses jovens e adultos apresentam?

A metodologia de pesquisa adotada foi do tipo qualitativa, orientada por uma perspectiva naturalista (LINCOLN & GUBA, 1985). Realizaram-se entrevistas semi-estruturadas com seis estudantes. Analisaram-se as entrevistas considerando três eixos, a partir de referenciais teóricos específicos: concepções de aprendizagem (e.g., SFARD, 1998; MARTINEZ *et. al.*, 2000), concepções de aprendizagem em ciências (MILLAR, 2003) e concepções sobre o que é a natureza da ciência (e.g. BARR & BIRKE, 1998; PEREZ *et. al.*, 2001; TOBIN *et. al.*, 1995).

A maioria das concepções de aprendizagem que emergem das experiências destes estudantes está centrada na *aquisição* de conhecimentos. Porém, foram identificadas concepções alternativas, quando os estudantes estão inseridos em ambientes que promovem sua participação. Acerca das visões de ciências que surgem no contexto destas experiências, alguns estudantes possuem uma visão utilitarista da ciência, às vezes, associada a representações como “conhecimento perfeito”, vivenciando certo distanciamento em relação à ciência escolar. A partir dos resultados, concluiu-se que é fundamental promover um ensino de ciências sob uma perspectiva mais engajada politicamente, tornando-o mais democrático, estabelecendo-se um diálogo entre professores e alunos de modo a garantir uma participação genuína no processo de ensino-aprendizagem em ciências.

ABSTRACT

In the last decades, the importance of teaching science at schools has been emphasized. However, there are few studies which approaches the issue of teaching and learning science in adult education. Given the specificities that characterize adult education, it is essential to deepen our knowledge about this issue. Thus, this study investigates students' views of their experiences in learning science in a program of Adult Education. The questions which oriented the research were: What are the views of about their experiences in learning science in a program of adult education, which has as its main goal educating future adult educators? What are the views of learning of these adults that emerged in the context of discussions about their learning experiences? What are these adults' views about?

There search methodology adopted was qualitative, oriented by a naturalistic perspective (LINCOLN & GUBA, 1985). Semi-structured interviews were conducted with six adult students. The interviews were analyzed considering three axes, oriented by different theoretical issues: conceptions of learning (e.g., SFARD, 1998; MARTINEZ *et. al.*, 2000), conceptions of learning in science (MILLAR, 2003) and conceptions about the nature of sciences (e.g. BARR & BIRKE, 1998 PEREZ *et. al.*, 2001; TOBIN *et. al.*, 1995).

There was a prevalence of conceptions of learning centered in knowledge *acquisition*. However, alternative conceptions were identified when students were in a context that promoted participation. In relation to the views of science, some students have an utilitarist view (MILLAR, 2003), sometimes associated with representations such as “perfect knowledge”, also experiencing distancing from school science. We conclude that it is fundamental to promote science teaching from a political perspective. This has the potential to make science education more democratic and will facilitate establishing dialogue between teachers and students to assure a genuine participation in the processes of teaching and learning science.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Questões das entrevistas em que realizaram-se transcrições microscópicas.....	p.39
Quadro 2 – Questões para leitura das entrevistas.....	p.40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Justificativa.....	10
1.2 Caracterização da pesquisadora.....	11
1.3 Questão de pesquisa.....	13
1.4 Estrutura da dissertação.....	13
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1 Especificidades da Educação de Jovens e Adultos.....	14
2.2 História da Educação de Jovens e Adultos no Brasil.....	16
2.3 Por que ensinar ciências?.....	24
2.4 Ensinando Ciências Naturais sob a perspectiva de Paulo Freire.....	26
2.5 Visões de estudantes acerca do ensino de ciências.....	28
2.6 Aprendizagem: Caracterização do processo a partir de Metáforas.....	30
3. METODOLOGIA.....	33
3.1 Orientações Metodológicas.....	33
3.2 Contexto da Pesquisa.....	33
3.3 Seleção e Caracterização dos Participantes.....	34
3.4 Metodologia de coleta de dados.....	36
3.5 Análise de Dados.....	38
3.6 Limitações da Pesquisa.....	41
3.7 Questões Éticas.....	42
4. VISÕES DE ESTUDANTES ADULTOS SOBRE APRENDIZAGEM E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E SOBRE AS CIÊNCIAS DA NATUREZA.....	43
4.1 Aprendizagem e Aprendizagem de Ciências para Alunos Adultos: Visões e Práticas.....	43
4.2 Visões sobre Ciências de Estudantes Adultos.....	63
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72

REFERÊNCIAS.....75

APÊNDICES.....79

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, apresentamos os motivos que nos levaram a investigar as visões de estudantes jovens e adultos sobre a sua aprendizagem em ciências e a trajetória da pesquisadora. Em seguida, nos voltamos para as questões e objetivos que orientam nossa pesquisa. Ao final do capítulo, fazemos um panorama geral do que abordaremos neste trabalho.

1.1 Justificativa/pertinência para o problema em questão

Muito tem se discutido a respeito da relação entre ciência e público, e a inserção das ciências naturais em nossa cultura (MASSARANI *et. al.*, 2002). Assim, vários autores voltaram-se para a questão da educação escolar e a importância de se ensinar ciências na escola (MILLAR, 2003). Paralelamente, há uma extensa literatura acerca dos processos de ensino-aprendizagem de ciências envolvendo concepções alternativas dos alunos, seus conhecimentos sobre as práticas científicas, práticas pedagógicas com abordagens inovadoras (BORGES, 2002; LUNNETA, 1991; TOBIN *et. al.*, 1995). Há ainda, várias pesquisas relacionadas ao desenvolvimento e avaliação de materiais didáticos para o ensino de ciências da natureza.

Contudo, esses estudos estão voltados, principalmente, para o ensino regular, sendo que pouco se sabe (e se investiga) acerca do ensino-aprendizagem de ciências da natureza no contexto da educação de jovens e adultos. Dadas suas especificidades e o fato de representarem um grupo tradicionalmente excluído de direitos como a educação -(inclusive em ciências naturais). - (ARROYO, 2005), seria de fundamental importância aprofundarmos nosso conhecimento acerca da aprendizagem de ciências junto a esse público.

Nosso trabalho visa contribuir nesse sentido, investigando como alunos jovens e adultos vivenciam a aprendizagem de ciências em um projeto voltado para a formação de educadores em Educação de Jovens e Adultos (EJA). Além disso, ao conhecermos a visão desses alunos sobre sua aprendizagem em ciências, este trabalho pode desempenhar um importante papel na formação de professores e na elaboração de novas propostas pedagógicas voltadas especificamente para esse público.

1.2 Caracterização da pesquisadora

Sou licenciada em Ciências Biológicas. Inicialmente, ingressei no curso de graduação com o objetivo de fazer o bacharelado com ênfase em microbiologia. Porém, apesar do desejo de trabalhar em pesquisa nesta área, ao longo do curso senti a necessidade de estudar disciplinas voltadas para a área de ciências humanas. Por essa razão, resolvi optar pela modalidade de licenciatura no final do quinto período. Mesmo cursando licenciatura, ainda queria investir na carreira de pesquisadora em microbiologia, área em que fazia iniciação científica há dois anos.

Minha decisão de me tornar professora e me dedicar à pesquisa em educação surgiu quando trabalhei como monitora de Ciências da Natureza em um programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Esse período de um ano e meio foi determinante para minha formação como professora. Com a orientação dos coordenadores, entrei em contato com o universo da EJA, seus sujeitos e suas especificidades. As reuniões levaram-me a refletir sobre vários aspectos das minhas aulas no projeto e, muitas vezes, fizeram eu indagar-me sobre algumas questões sobre o ensino de ciências especificamente voltado para este público. Quando lecionei na EJA, surgiram vários questionamentos, motivando-me a desenvolver investigações mais sistemáticas nesse sentido.

Na disciplina Prática de Ensino em Ciências Biológicas, ao elaborar meu trabalho de pesquisa, examinando a importância das aulas práticas para estes alunos, desde o início, tive dificuldades em encontrar bibliografia que abordasse o ensino de ciências para alunos jovens e adultos. O resultado da pesquisa, então, fez crescer o desejo de aprofundar ainda mais as investigações e buscar o mestrado.

A princípio, queria continuar com o mesmo tema que pesquisara anteriormente, mas trabalhando com estudantes do ensino regular. Porém, na medida em que me debruçava sobre a questão, via que meu interesse estava na EJA. Além disso, refletindo sobre a educação para esse segmento, percebia que achava aulas de laboratório de ciências um assunto muito específico. Assim, redirecionei minha pesquisa, voltando-me para as visões desses alunos acerca do seu aprendizado.

Como trabalhara em um laboratório de pesquisa durante três anos e meu envolvimento com o campo da educação era recente, meu conhecimento sobre a pesquisa nesta área era pequeno. Ao longo do mestrado, desenvolvi atividades que ampliaram esse conhecimento. Primeiro, participei de um grupo de estudos em Educação em Ciências. A discussão de textos e apresentação de trabalhos de outros pós-graduandos aproximaram-me de algumas questões

importantes no ensino-aprendizagem de ciências da natureza. Além disso, na disciplina de Metodologia em Educação conheci os diversos métodos de pesquisa qualitativa que foram essenciais para execução do trabalho. As reuniões de orientação e o próprio grupo de estudos, também tiveram um importante papel para desenvolver alguma habilidade no uso desses procedimentos. Finalmente, a disciplina Educação Popular foi fundamental para a produção deste trabalho. Durante todo o curso de graduação, a obra de Paulo Freire foi referência apenas no programa de EJA no qual lecionara. Assim, essa disciplina contribuiu para estabelecer um contato mais sistematizado com o trabalho desse autor – além de outros autores que se voltam para a educação popular. Ao longo dessa disciplina, também pude conhecer pessoas e projetos que não eram da área de Educação em Ciências, enriquecendo ainda mais minhas noções sobre trabalhos que envolvem a área de Educação.

Paralelamente ao meu ingresso no mestrado, em fevereiro de 2005, comecei a lecionar Biologia para estudantes do ensino médio no período diurno e noturno. Apesar de trabalhar com um público mais jovem do que o da EJA e de contar com uma estrutura bem diferente, gostei muito da experiência com esses alunos. Apesar da grande evasão, principalmente no período noturno, os estudantes que ali estavam demonstravam interesse nas aulas, faziam perguntas, discutiam o assunto comigo e entre os colegas.

Por causa do número cada vez menor de alunos, várias turmas deixaram de existir e tive que mudar de escola. Em fevereiro de 2006, comecei a lecionar ciências para crianças e pré-adolescentes na faixa etária entre 10 a 12 anos. Inicialmente, a adaptação foi difícil. Pela primeira vez, a questão da disciplina era um fator determinante para o andamento das aulas. Estas já não eram acompanhadas por conversas e discussões como antes acontecia. No final daquele ano, já conhecia melhor os anseios, angústias e dificuldades destes alunos, diferentes do outro público com que costumava trabalhar.

Hoje, ainda leciono ciências para crianças e adolescentes. Porém, a EJA continua me despertando um interesse especial. Fui uma criança e uma adolescente que frequentou o ensino regular assim como os alunos com que eu trabalho atualmente. Trabalhar com alunos da Educação de Jovens e Adultos me permite conhecer uma realidade que eu não vivenciei: a de estudantes que foram excluídos da escola e que voltam para o ensino formal com diferentes vivências e olhares para a educação.

1.3 Questões de pesquisa

Dado o tema de pesquisa e as possíveis implicações de sua investigação, as questões que orientaram este trabalho foram:

- Quais são as visões de estudantes jovens e adultos acerca da experiência de aprender ciências em um contexto formal de EJA voltado para a formação de professores?
- Quais concepções de aprendizagem desses jovens e adultos que emergem no contexto da discussão acerca dessas experiências?
- Quais são as visões acerca das ciências naturais desses jovens e adultos?

1.4 Estrutura da dissertação

Este trabalho está dividido em cinco capítulos. No primeiro, apresentamos o objeto de pesquisa e suas justificativas para o problema em questão. No segundo capítulo, fazemos uma revisão da literatura. No terceiro capítulo, apresentamos aspectos metodológicos do estudo.

No quarto capítulo, apresentamos os resultados da pesquisa e suas discussões, abordando as visões de aprendizagem e de aprendizagem em ciências dos participantes da pesquisa, bem como as visões sobre ciências e suas implicações na aprendizagem.

No quinto capítulo, fazemos considerações finais, sugerindo possíveis alternativas para o ensino de ciências voltado, especificamente, para alunos jovens e adultos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, são abordadas as especificidades da Educação de Jovens e Adultos (EJA), bem como, sua história no Brasil. A seguir, analisamos diferentes argumentos para o ensino de ciências considerando suas implicações para a EJA. Paralelamente, examinamos uma proposta de ensino de ciências sob a perspectiva de Paulo Freire, além disso, discutimos as perspectivas dos estudantes acerca do ensino de ciências. Finalmente, abordamos as metáforas de aprendizagem e seus desdobramentos para situar as visões e experiências de estudantes jovens e adultos como aprendizes de ciências.

2.1 Especificidades da Educação de Jovens e Adultos

Segundo Arroyo (2005), a Educação de Jovens e Adultos (EJA) é, ainda hoje, uma área pouco definida, seja na escola, nas políticas públicas ou na pesquisa educacional. Em geral, ela é vista como uma continuidade da educação regular para alunos que não tiveram oportunidades de concluir, ou não tiveram acesso à escola (ARROYO, 2005). Assim, sob esta ótica, os alunos de EJA “pararam” no tempo, deixando de produzir conhecimento no período em que ficaram fora da escola. Nesse mesmo trabalho, Arroyo faz uma crítica a esse pensamento, afirmando que “é necessário ver o adulto não sob a ótica das suas carências escolares, mas pelos saberes acumulados durante toda a sua vida e que trazem na volta à escola” (p.25). Além disso, ele também deve ser visto como um portador de direitos à educação que corresponda à sua realidade cultural. Sob este ponto de vista, é necessário compreender as especificidades da EJA para desenvolver um ensino de ciências apropriado para este público. Assim, nos parágrafos seguintes, destacamos as características que definem a EJA que a coloca como uma área que necessita de estudos, especificamente, voltados para ela.

Um primeiro aspecto que caracterizaria a EJA seria a diversidade dos seus sujeitos participantes (ARROYO, 2005). Esta diversidade está presente nos níveis de escolarização, nos motivos que os levaram a voltar ou entrar para a escola, nas trajetórias escolares e, principalmente, as trajetórias de vida dos alunos jovens e adultos inseridos em programas de EJA. Esta diversidade não pode ser ignorada e, por isso, diante deste quadro, uma educação linear, com conteúdos fechados e delimitados para cada etapa de escolarização, não parece ser adequada para a Educação de Jovens e Adultos. Assim, ao buscarmos uma educação

realmente formadora, devemos considerar essas diversidades de trajetórias, saberes e conhecimentos (ARROYO, 2005) e isto se perde quando se tenta delimitar o currículo escolar *a priori*.

Devemos considerar, também, que a EJA não trabalha com o jovem que possui uma “história de escolaridade regular”, nem com um “vestibulando ou aluno de cursos extracurriculares em busca de enriquecimento pessoal”, nem com o adulto que já é um estudante universitário, ou um profissional qualificado em busca de uma formação continuada, ou especialização (OLIVEIRA, 1999, p. 59). Os alunos de EJA são jovens e adultos populares, que vivenciaram momentos de exclusão, negação de direitos (tais como alimentação, moradia, trabalho) e marginalização (ARROYO, 2005). “A EJA, assim, tem de se caracterizar como uma política afirmativa de direitos de coletivos sociais historicamente negados” (ARROYO, 2005, p. 29).

Outra especificidade seriam as experiências que esses alunos trazem ao retornarem à escola. Eles, ao longo de suas trajetórias de vida, acumularam saberes, conhecimentos e significados (ARROYO, 2005; OLIVEIRA, 1999). Estas características fazem com que eles tragam habilidades e dificuldades diferentes daquelas das crianças e adolescentes inseridos no ensino regular “e, provavelmente, maior capacidade de reflexão do conhecimento e sobre seu próprio processo de aprendizagem” (OLIVEIRA, 1999, p. 61).

Também devemos destacar a relação tensa que muitos jovens e adultos possuem quanto aos saberes escolares. O próprio quadro de exclusão escolar que esses jovens e adultos vivenciaram pode ser motivo para um novo fracasso escolar. Muitas vezes, diante de alguma dificuldade em relação ao assunto discutido em sala de aula, os alunos se sentem incapazes de compreendê-lo, daí surge o pessimismo em relação à aprendizagem. Durante a minha experiência como monitora de ciências da natureza em um projeto voltado para o ensino referente ao segundo segmento do ensino fundamental para jovens e adultos, deparei-me diversas vezes com essas situações. Em diversos momentos ouvia de alguns alunos frases do tipo “nunca vou conseguir aprender isso” ou “sou muito burro para aprender essas coisas”. Esses alunos, às vezes, não reconhecem o valor das experiências e saberes que acumularam ao longo de suas vidas. Para nós, essa situação é consequência das experiências anteriores de escolarização, as quais foram duras (e ainda são) em relação aos saberes populares. Arroyo (2005) defende que a EJA, ao longo de sua história, foi o campo mais aberto a essas tensões do educando, considerando, durante a aprendizagem deste sujeito, seus saberes populares.

Diante dessas especificidades, é necessário repensarmos um ensino de ciências que esteja voltado para a Educação de Jovens e Adultos. Antes, porém, é importante entender

como a EJA transformou-se ao longo do tempo, bem como situar o ensino de ciências na EJA (ou nessas “EJAs”). Com esse objetivo, fazemos uma retomada da história da EJA no Brasil.

2.2 História da Educação de Jovens e Adultos no Brasil

2.2.1 A Campanha Nacional de Educação de Jovens e Adultos

De certo modo, pode-se afirmar que a história da educação de adultos iniciou-se com a colonização do país, desde a educação indígena por jesuítas, passando pelo campo de direitos legais a partir da Constituição de 1824, a qual defendia uma “educação para todos”. Porém, ao longo deste período até década de 1940, os movimentos de EJA são pouco articulados e raramente efetivados no âmbito nacional (HADDAD e DI PIERRO, 2000).

A partir dos anos 30, ocorre uma crescente industrialização e urbanização do país, e, conseqüentemente, uma redefinição do papel do Estado na educação. É nesse contexto, de um Brasil transformado, que é criado o Serviço de Educação de Adultos (SEA), em 1947. Este é um marco no estabelecimento das primeiras políticas públicas educacionais nacionais, voltadas, especificamente, para os jovens e adultos.

Visando diminuir os altos índices de analfabetismo no país, o SEA realiza a Campanha Nacional de Educação de Adultos entre 1947 e 1963. Esta tem como principais objetivos a integração do adulto à vida cívica e ao mundo do trabalho (SOARES, 1998). Esses objetivos refletiam os ideais democráticos que são legitimados com a vitória dos aliados na 2ª guerra mundial. O voto livre e, portanto, o direito de escolha de seus representantes, era garantido apenas aos alfabetizados. Assim, a participação nos processos democráticos dependia da educação escolar. Além disso, o aumento do número de eleitores era interesse da nova elite industrial que surgia no país e buscava conquistar sua hegemonia política em oposição ao poder agrário tradicional (SOARES, 1995, p. 65). A participação mais ampla possibilitaria transformações nas configurações de poder. Finalmente, a educação dos adultos era de fundamental importância para a elevação do nível cultural dos trabalhadores (SOARES, 1995, p. 83), capacitando-os como mão de obra nas indústrias. Em suma, a EJA era percebida como uma fonte para acesso ao Estado, bem como para a qualificação da mão de obra para as novas formas de produção.

O que era entendido como “elevação do nível cultural” era explicitada nas propostas de conteúdos a serem ministrados aos estudantes. A Campanha não enfatizava somente a alfabetização dos adultos e adolescentes. “Cada classe seria um centro de propagação de

informações ‘úteis’ de educação e saúde, da educação física, das técnicas de produção agrícolas e de pequenas indústrias” (SOARES, 1998, p.52). Em relação à saúde, o aluno deveria ter noções de higiene, habitação, alimentação, cuidados com insetos nocivos, noções puericultura e economia doméstica (esta voltadas para o público feminino), dentre outros. Essa proposta parece indicar dois elementos importantes da Campanha. Em primeiro lugar, identificam-se conteúdos relacionados ao ensino de ciências naturais, selecionados, considerando sua aplicabilidade direta ao que se supunha ser a realidade do jovem ou adulto. Além disso, revela-se a busca de um “modo de vida civilizado” para os alunos da Campanha vistos, muitas vezes, como seres “marginais” (SOARES, 1995, p. 97).

Em relação aos métodos de ensino a serem adotados na EJA, um documento organizado por Lourenço Filho¹ com o objetivo de instruir àqueles que iriam reger as classes, aborda as especificidades dos alunos adolescentes e adultos. Uma destas seria a facilidade em se ensinar esses alunos. De acordo com o documento, seria mais fácil e mais rápido ensiná-los, pois “o adolescente, ou adulto, que procura uma escola assume consigo mesmo o compromisso de aprender bem e depressa” (SOARES, 1998, p. 55). Esse trecho evidencia que nessa perspectiva, um aluno jovem e adulto seria diferente da criança apenas quanto ao seu interesse de aprender mais rápido. Ao meu ver, isso refletiria uma visão da EJA enquanto “recuperação do tempo perdido”, uma concepção ainda predominante. Não eram consideradas, portanto, a cultura deste adulto e o seu conhecimento acumulado durante toda a sua vida. Ele é, pelo olhar dos idealizadores da Campanha, alguém que não traz conhecimento algum.

Outro aspecto metodológico discutido envolvia a abordagem dos temas que iam além da alfabetização. Nesses casos, “As explicações devem ser atraentes e vivas, com indicação de casos concretos, historietas, casos pitorescos” (CAMPANHA, 1952, p. 15 apud SOARES, 1995, p. 95)².

Porém, as especificidades limitavam-se a esses aspectos, como indica o método adotado pelos educadores. A alfabetização dos alunos era feita através da utilização do Primeiro Guia de Leitura, que adotava o método silábico. Este método era semelhante ao das Cartilhas de Leitura, voltadas para a alfabetização de crianças. Os motivos para a adoção desse método, segundo os organizadores do Guia, eram que ele seria eficiente também para

¹ Professor Lourenço Filho, um dos pioneiros da Psicologia Funcionalista no país, foi o Coordenador Geral da Campanha de Educação de Adultos entre 1947 e 1954, período em que houve maior investimento para a mesma.

² CAMPANHA DE EDUCAÇÃO DE ADULTOS. Instruções aos Professores de Ensino Supletivo. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Educação, n.4, 4 ed, fev. 1952.

estes alunos e, também, que os professores já estavam familiarizados com esse método, pois, muitos destes lecionavam para as crianças. Além disso, os organizadores defendiam que este seria facilmente difundido entre os analfabetos, sendo que, até mesmo, os alunos recém alfabetizados poderiam ensinar outros analfabetos (SOARES, 1995). Evidentemente, na medida em que se adota um mesmo método de alfabetização para todos os alunos, tornam-se menores as possibilidades de uma educação voltada para diferentes realidades.

A seleção dos conteúdos e a metodologia adotada refletem a visão do estudante que os idealizadores da Campanha possuíam: “alguém incapaz e marginal em relação à vida social e econômica do país” (SOARES, 1998, p. 56). O aluno, segundo o material de treinamento de professores, “não se interessa pela vida democrática, admite e transmite superstições, refuga os princípios de higiene, dificilmente coopera nos empreendimentos sociais” (CAMPANHA, 1948b, p. 6-7 apud SOARES, 1995, p. 97)³. Além disso, o adulto não escolarizado era visto como um ser imaturo e ignorante (HADDAD e DI PIERRO, 2000).

2.2.2 O Fim da Campanha e a realização do II Congresso

Sob críticas de que não passava de um instrumento de alfabetização visando apenas o aumento do número de eleitores, a Campanha sofreu um declínio no final da década de 50. Em 1958, durante II Congresso Nacional de Educação de Adultos, começou a se consolidar um novo olhar sobre os alunos jovens e adultos.

Vários temas foram discutidos, dentre eles novas práticas na EJA, a preparação de professores voltada para esses alunos e a relação professor-aluno (SOARES, 1995; HADDAD e DI PIERRO, 2000). Paulo Freire, um dos participantes do Congresso, defende que o aluno não deveria ser apenas o objeto do pensamento dos outros, mas o sujeito do próprio conhecimento (SOARES, 1995). A educação de adultos, para ele, deveria corresponder à realidade dos mesmos. Além disso, ele defendia a renovação dos recursos pedagógicos voltados para estes alunos, substituindo o discurso pela discussão e utilizando a técnica de trabalho em grupos envolvendo modernos recursos audiovisuais (HADDAD e DI PIERRO, 2000).

É sob essa ótica que se orientam as iniciativas na educação de adultos entre os anos de 1960 a 1964. O período do governo de João Goulart foi, particularmente, marcado pela

³ CAMPANHA DE EDUCAÇÃO DE ADULTOS. Relações com o Público e o Voluntariado. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Educação, n.7, set. 1948b.

emergência de movimentos das classes populares, com iniciativas, tais como: a criação de sindicatos rurais em 1963 e da superintendência da reforma agrária (WEFFORT, p. 10 apud FREIRE, 1999).

Nesse contexto, a educação de adultos é elevada à condição de instrumento de ação política de grupos que “disputavam o aparelho do estado em suas várias instâncias por legitimação de ideais via prática educacional” (HADDAD E PIERRO, 2000, p. 113). Ao contrário da Campanha de 1947, a educação era percebida, nesse período, como um processo que transcendia a transmissão de conhecimentos do professor para o aluno. Mais do que um processo de ensino-aprendizagem, ela visava a reflexão social e a valorização da cultura popular. Os idealizadores dos movimentos de cultura popular acreditavam que a transformação das estruturas sociais possibilitaria a construção de uma sociedade mais justa e humana. Sob esta ótica “o processo de alfabetização e a manutenção da cultura popular assumiam um papel fundamental” (SOARES, 1995, p. 141), em consonância com visões contemporâneas da EJA e suas especificidades. (ARROYO, 2005).

Durante este período, surgem vários movimentos de educação. Dentre eles, o Programa Nacional de Alfabetização, resultado de uma ação que Paulo Freire iniciou em Angicos, no Rio Grande do Norte. Devido à sua grande repercussão, o trabalho que Paulo Freire realizou nessa cidade foi difundido pelo país, através do Ministério da Educação e Cultura (WEFFORT apud FREIRE, 1999).

Esse trabalho visava, além da alfabetização, “propor ao povo a reflexão sobre si mesmo, sobre seu tempo, sobre suas responsabilidades, sobre seu papel no novo clima cultural da época de transição (...) e sobre seu próprio poder de refletir” (PAIVA, 1972, p.252). Havia uma participação livre e crítica dos educandos nos chamados círculos de cultura, que substituíam a escola tradicional (WEFFORT apud FREIRE, 1999). Nesses círculos reunia-se o coordenador, “quase sempre um jovem que tinha a consciência de que não era um professor”, com um grupo de homens do “povo” (WEFFORT, p.5 apud FREIRE, 1999). O diálogo era a condição essencial para a tarefa desse coordenador. Durante esse diálogo, eram levantadas palavras pelos alunos as quais o coordenador registrava e selecionava de acordo com a frequência, relevância como significação vivida e o tipo de complexidade fonêmica em que se apresentavam. Essas palavras são denominadas “palavras geradoras”. A partir destas, “o alfabetizando irá [iria] descobrir as sílabas, as letras e as dificuldades específicas do seu idioma, além de que servirão [serviriam] de material para descoberta de novas palavras” (WEFFORT, p.5 apud FREIRE, 1999).

Em suma, a aprendizagem, desse modo, é baseada em discussões. A palavra serve como

um tema de debate para os participantes do círculo de cultura. Cabe ao coordenador apresentar, antes do processo de alfabetização, imagens que possam despertar o debate sobre as noções de cultura e trabalho. Essas imagens, por sua vez, devem expressar algo que vem dos próprios alunos, propiciando o reconhecimento por parte deles como criadores da cultura. É a partir desse processo que se inicia a conscientização (WEFFORT, apud FREIRE, 1999).

2.2.3 A Educação de Adultos no Período do Regime Militar

O Programa Nacional de Alfabetização, assim como outros movimentos de educação popular, chegou ao fim com o surgimento da ditadura militar. Essa repressão, segundo Haddad e Di Pierro (2000), foi uma resposta do Estado autoritário à atuação dos movimentos que contrariavam os interesses impostos pela ditadura. Durante o regime militar, surgiram programas de caráter conservador, alguns logo são extintos, outros, como o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) e o supletivo, consolidavam-se no cenário da educação de adultos. Apesar de ambos os programas incorporarem alguns elementos da pedagogia de Paulo Freire, o fazem dentro de uma perspectiva avessa a transformações sociais. Eles representam uma resposta do governo à comunidade nacional e internacional perante os baixos níveis de escolaridade da população, o que era incompatível com a proposta da construção de um grande país proposto pelos militares da época (HADDAD e DI PIERRO, 2000).

O MOBRAL, por exemplo, foi implantado em 1967 com os recursos do governo, bem como de empresários convencidos de que seus trabalhadores seriam alfabetizados (PAIVA, 1982, p. 100 apud HADDAD e DI PIERRO, 2000, p. 114-115)⁴. O método de alfabetização do MOBRAL era semelhante àquele empregado por Paulo Freire, porém, as palavras geradoras utilizadas deveriam inspirar o desenvolvimentismo pregado no período (SOARES, 1995). Além disso, é notável a uniformização dos processos pedagógicos pelo MOBRAL, não considerando a diversidade de culturas nas diferentes regiões do país, o que ocorria nos movimentos de cultura popular.

Por sua vez, o Ensino Supletivo, criado a partir da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), em 1971, ao contrário do que preconizava a educação popular, defendia a oferta de uma escolarização neutra, na qual todos os alunos teriam acesso aos mesmos conteúdos, independentemente das diferenças de público. Segundo Haddad e Di Pierro (2000), o Ensino

⁴ PAIVA, V. P. MOBRAL: um desacerto autoritário I, II e III. Rio de Janeiro: Síntese, Ibrades, n. 23-24.

Supletivo foi apresentado à sociedade como um projeto de escola do futuro, compatível com a modernização socioeconômica observada no país nos anos 70. Contudo, novamente, nos deparamos com uma abordagem uniformizadora que ignorava as especificidades dos jovens e adultos.

2.2.4 A educação na Nova República

Durante a Nova República, em meio a manifestações populares em luta para o processo de redemocratização do país, ocorre a criação da Fundação Educar, a qual possibilitou a implantação de estratégias inovadoras para a EJA (SOARES, 1995; HADDAD e DI PIERRO, 2000). As práticas pedagógicas, informadas pelo ideário popular, começaram a ressurgir em ambientes universitários e passaram também a influenciar programas públicos e comunitários de alfabetização e escolarização de jovens e adultos. Nesse período, há uma significativa expansão e melhoria do atendimento público na escolarização nessa modalidade (HADDAD e DI PIERRO, 2000). A própria Constituição Nacional legitima tais iniciativas, na medida em que se estabelecem direitos universais ao ensino fundamental público e gratuito independentemente de idade.

No governo Collor, porém, há uma mudança nessa tendência de crescimento, com a extinção da Fundação Educar, para diminuir gastos e enxugar a máquina administrativa (HADDAD E DI PIERRO, 2000). Ao longo dos anos 90, tal movimento se consolida e as políticas são guiadas pelo princípio de restrição de gastos públicos de modo a cooperar com o modelo de ajuste estrutural e a política de estabilização econômica adotados pelo governo federal. Com o objetivo de racionalizar e redistribuir os gastos, os investimentos são direcionados em favor do ensino fundamental obrigatório. Em 1996, a aprovação da lei que criou o FUNDEF (Fundo de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério) é um marco nesse processo de consolidação. Ela induziu a municipalização do ensino fundamental, focalizando o investimento público no ensino de crianças e adolescentes de 7 a 14 anos e, com isso, desestimulou o setor público a expandir o ensino fundamental de jovens e adultos. Com a aprovação da lei do FUNDEF, a EJA passou a disputar recursos com a educação infantil no âmbito municipal e com o ensino médio no âmbito estadual. Assim, o MEC, e, conseqüentemente, secretarias municipais e estaduais, mantiveram a educação básica de jovens e adultos em posição marginal, com um recuo do ministério no exercício de suas funções de coordenação, ação supletiva e redistributiva na provisão básica de jovens e adultos. (HADDAD E DI PIERRO, 2000).

Contudo, o Governo Federal não retirou totalmente essa provisão, pois outras instâncias governamentais assumiram para si a tarefa de promover programas de alfabetização e elevação da escolaridade dos jovens e adultos. Ao longo dos anos 90, estabeleceram-se três programas, nenhum deles coordenado pelo Ministério da Educação e todos desenvolvidos em regime de parceria (HADDAD e DI PIERRO, 2000):

- O Programa de Alfabetização Solidária, criado em 1996, e coordenado pelo Conselho da Comunidade Solidária;
- O Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), criado em 1998 como resultado de uma articulação do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (CRUB) com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST);
- O Plano Nacional de Formação do Trabalhador (PLANFOR), criado em 1995, em parceria com secretarias estaduais do trabalho e do emprego, envolvendo um perfil de formação requerido pelo mercado de trabalho que, ao lado das competências técnicas específicas, compreende a educação básica dos trabalhadores.

À primeira vista, a pequena ênfase à EJA, no âmbito do governo federal, parecia entrar em contradição com alguns documentos de políticas públicas elaborados na década de 1990. O Plano Decenal, por exemplo, criado em 1994, fixou metas de prover oportunidades de acesso e progressão no ensino fundamental a 3,7 milhões de analfabetos e a 4,6 milhões de jovens e adultos pouco escolarizados. Mais tarde, o Plano Nacional de Educação, elaborado em 1997-1998, aponta três desafios relativos à EJA: resgatar a dívida social representada pelo analfabetismo; treinar o imenso contingente de jovens e adultos para a inserção no mercado de trabalho; criar oportunidades de educação permanente. Contudo, ambos os documentos foram pouco significativos na definição das políticas no campo da Educação de Jovens e Adultos, inclusive, alguns autores argumentam que a elaboração de alguns desses documentos estaria relacionada a interesses do governo de receber recursos internacionais vinculados aos compromissos assumidos na conferência mundial de educação para todos, realizada em 1990 (HADDAD e DI PIERRO, 2000).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), aprovada em 1996, é o documento que melhor reflete a situação da EJA no cenário das políticas públicas até recentemente. Sua seção dedicada à educação básica de jovens e adultos é curta e pouco inovadora: seus dois artigos reafirmam o direito dos jovens e adultos trabalhadores ao ensino básico adequado às suas condições peculiares de estudo, e o dever do poder público em oferecê-lo gratuitamente na

forma de cursos e exames supletivos. Há maior integração do ensino, porém, diluíram-se as especificidades psicopedagógicas. A única novidade dessa seção da Lei foi o rebaixamento das idades mínimas para que os candidatos se submetam ao exame supletivo (15 anos para o fundamental, 18 anos para o ensino médio) (HADDAD e DI PIERRO, 2000).

A partir de 2002, houve algumas iniciativas que indicam o reconhecimento da importância da EJA. Nesse mesmo ano, foi publicada a Proposta Curricular para Jovens e Adultos (BRASIL, 2002). Segundo os autores

Esta proposta parte do princípio de que a construção de uma educação básica para jovens e adultos – voltada para a cidadania –, não se resolve apenas garantindo oferta de vagas, mas proporcionando ensino comprometido com a qualidade, ministrado por professores capazes de incorporar ao seu trabalho os avanços das pesquisas nas diferentes áreas de conhecimento e de estar atentos às dinâmicas sociais e suas implicações no âmbito escolar. Além disso, é necessário definir claramente o papel da educação de jovens e adultos na sociedade brasileira. O que anteriormente se denominava supletivo, indicando compensar “o tempo perdido”, “complementar o inacabado” ou substituir de forma compensatória o ensino regular, hoje é concebido como educação de jovens e adultos, isto é, aprendizagem e qualificação permanente, não suplementar, mas fundamental. (p. i,ii).

A criação do FUNDEB, em 2006, também evidencia uma valorização da EJA nas políticas públicas. Com objetivo de “proporcionar a elevação e uma nova distribuição de investimentos em educação” (TRIBUNAL DE CONTAS, 2007, p. 4)⁵, este Fundo fornece subsídios não só para o Ensino Fundamental (como era no FUNDEF), mas também, para o Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos. Com os recursos voltados para todos os setores da educação, o FUNDEB possibilita o acesso de todos os cidadãos “da creche ao final do Ensino Médio, inclusive àqueles que não tiveram educação em sua infância.” (TRIBUNAL DE CONTAS, 2007, p. 4).

Diante desse panorama histórico da EJA, evidencia-se a pequena ênfase dada a questão do ensino de Ciências da Natureza. O conhecimento científico aparece de forma explícita apenas na proposta da Campanha. Ainda assim, tomando uma forma limitada, só aplicada, sanitária. A pedagogia de Paulo Freire abre novas possibilidades para trabalhar esse tipo de conhecimento na EJA. Seria possível abordar o conhecimento científico dentro de uma perspectiva mais crítica? Seria importante fazê-lo no contexto da EJA? É importante ensinar ciências para jovens e adultos? Procurarei discutir essas questões a seguir.

⁵ <http://www.mp.rs.gov.br/areas/infancia/arquivos/cartilhafundeb.pdf>. Acesso em: 08/11/2007

2.3 Por que ensinar ciências?

Argumentos para justificar o ensino de ciências permeiam discussões acerca de iniciativas no campo educacional, bem como são explicitados por educadores em diversos trabalhos (e.g. BRASIL, 1998, 2002; LUNNETA, 1991; BORGES, 2002; etc.). A partir de uma revisão da literatura, Millar (2003) identifica cinco principais tipos de argumentos (p.77). Um primeiro argumento seria o *econômico* de que, se as pessoas aprendem ciências, o seu país irá se desenvolver mais, economicamente, uma vez que a mão de obra ficaria mais qualificada, inclusive, com um número maior de cientistas. Um segundo argumento seria o da *utilidade*. Nesse caso, parte-se do pressuposto de que o conhecimento científico auxilia as pessoas a compreenderem melhor fenômenos da vida cotidiana, e, conseqüentemente, a agirem de forma mais apropriada. O terceiro tipo de argumento seria o *democrático*. Nesse caso, a ciência seria um meio para a inclusão das pessoas nas instâncias participativas da sociedade democrática, tais como discussões acerca de temas que envolvem um conhecimento científico (e.g. células tronco, alimentos transgênicos). O quarto tipo de argumento, denominado *social*, está centrado na visão de que “é importante manter ligações entre ciências e cultura geral” (p.77). Assim, na medida em que o público tivesse uma melhor compreensão da ciência, seu apoio ao financiamento dessas atividades seria maior. Finalmente, há o argumento *cultural*, que vê a ciência como um patrimônio. Para ilustrar essas idéias, Millar, ele mesmo um defensor desse argumento, coloca:

o que significaria ensinar as leis de Newton da gravitação universal ou a descoberta de Lavoisier do oxigênio ou a descoberta dos micróbios pelos primeiros microscopistas *como marcas culturais*, ao invés, de como conhecimentos úteis ou como ilustrações de métodos de investigação científica. (p.81, grifo meu)

Mortimer e Santos (2002) complementam o trabalho de Millar, propondo um sexto tipo de argumento a favor do ensino de ciências: o argumento humanista. Segundo estes autores, há a necessidade de transformar a sociedade científico-tecnológica em que vivemos. A educação em ciências deveria preparar os alunos para, através de valores humanos, refletir e tomar decisões acerca de seu próprio destino e, assim, construir uma sociedade menos centrada no modelo atual de desenvolvimento científico e tecnológico (p. 646).

Os argumentos expostos acima são concebidos no contexto de questionamentos acerca

do ensino de ciências no contexto da escolarização regular – e, na maioria dos casos, em países da América do Norte ou Europa. Assim, é necessário se discutir como os mesmos se relacionam às especificidades da educação de jovens e adultos em um país como o Brasil.

Para nós, um primeiro aspecto para justificar a importância do ensino de ciências para esse público, diz respeito ao argumento da utilidade proposto por Millar, ou seja, como esse conhecimento científico pode contribuir para a compreensão de aspectos da realidade do aprendiz. Aliás, essa é uma demanda quando falamos de alunos jovens e adultos. Vivenciei e observei essa demanda em aulas de ciências na EJA. Muitos deles traziam dúvidas, questionamentos acerca de aspectos relacionados consigo e com seu cotidiano, principalmente aqueles que envolviam sua saúde. Por exemplo, faziam perguntas sobre termos científicos que liam em bulas ou usados pelos médicos. Eles comentavam, também, o quão importante era conhecer esses termos, para entenderem o que estava acontecendo em seu corpo.

Porém, o ensino de ciências voltado para esses alunos não deve se limitar apenas a esse aspecto. Arroyo (2005) defende que, no processo de ensino aprendizagem dos alunos jovens e adultos, é preciso dialogar com os saberes, questionamentos e significados que estes sujeitos trazem ao retornarem à escola. “Esse diálogo exige um trato sistemático desses saberes, significados, alargando-os e propiciando o acesso aos saberes, conhecimentos, significados e cultura acumulados pela sociedade” (ARROYO, 2005, p. 35). Nesse sentido, como “sujeitos de direitos”, é importante que esses alunos possam ter acesso ao conhecimento científico como “marcas culturais” de uma sociedade, conforme exposto no argumento cultural de Millar (2003).

Além disso, é importante ensinar-se ciências sob o aspecto humanista. Os jovens e adultos trazem questionamentos sobre a sociedade em que vivem. Assim, ensinar ciências, sob este ponto de vista, seria de fundamental importância para ampliar estes questionamentos e possibilitar uma visão mais crítica da sociedade em que eles estão inseridos, muitas vezes de forma marginal, com pouca valorização e participação na mesma (ARROYO, 2005).

Em suma, vários argumentos para ensinar ciências são apropriados também para o contexto da EJA. Portanto, as Ciências da Natureza devem, de alguma forma, compor o currículo de programas nessa modalidade de ensino. Cabe nos perguntarmos até que ponto tem ocorrido.

No Brasil, apenas recentemente, cresceu a preocupação em se ensinar ciências como parte dos programas de EJA. Isso se reflete em documentos oficiais, bem como na elaboração de materiais didáticos (e.g. Coleção Viver e Aprender da ONG Ação Educativa). Os argumentos que norteiam as políticas públicas em EJA são explicitados, por exemplo, na

Proposta Curricular para Jovens e Adultos (BRASIL, 2002). Os objetivos, apresentados nesse documento, fundamentam-se nos mesmos objetivos gerais dos Parâmetros Curriculares Nacionais, voltados para crianças e adolescentes (BRASIL, 1998). Defende-se que os alunos devem compreender a ciência como processo de produção de conhecimento e identificar relações entre o conhecimento científico e, produção de tecnologia. Além disso, espera-se que eles compreendam esta tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, sabendo avaliar criticamente os riscos e benefícios das práticas científico-tecnológicas. Partindo da perspectiva de Millar, identificamos, nessa proposta curricular, principalmente, o argumento da utilidade. Em sua introdução, por exemplo, lemos:

Com base em considerações dessa natureza, as leis vigentes preconizam a integração entre a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a vida cidadã, de modo que cada componente curricular contribua com uma melhor orientação para o trabalho e com a ampliação dos significados das experiências de vida dos alunos. Eles devem ter acesso aos conhecimentos que poderão promover e ampliar suas interpretações sobre aspectos individuais e coletivos que condicionam a saúde e a reprodução humanas, sobre as transformações dos ecossistemas no planeta como um todo – e particularmente no lugar onde vivem. (p.71)

A nossa leitura é que essa abordagem ao ensino de ciências na EJA poderia ser ampliada. Primeiro, porque aparentemente é organizado em torno de apenas um dos argumentos para justificar o ensino de ciências, ignorando argumentos fundamentais como: o argumento cultural e o argumento humanista. Além disso, os parâmetros refletem alguns elementos de uma perspectiva que considera esses alunos iguais aos do ensino regular, no que se refere aos objetivos de sua aprendizagem sem dar maior destaque a suas especificidades e diferenças nos processos de aprendizagem.

2.4 Ensinando Ciências da Natureza sob a perspectiva de Paulo Freire

Ao pensar o ensino de ciências na EJA, primeiro, devemos ter em mente que esses alunos “não pertencem ao grupo social dominante ou, caracteristicamente, objeto das práticas educativas de que se ocupa a área da educação em geral” (OLIVEIRA, 1999, p. 62). Portanto, ensinar ciências nos mesmos moldes da educação regular, pode se tornar um fator para uma nova exclusão desse aluno.

Pesquisadores da área de Educação em Ciências têm preocupações semelhantes. Barton (1998) faz uma crítica ao ensino de ciências voltado apenas para um determinado

grupo social. Ela relata que aqueles que não conseguem se adaptarem a essa prática, acabam excluídos do processo de aprendizagem em ciências. A autora, em uma pesquisa com crianças sem teto, aponta que, para haver aprendizagem de ciências para todos, é importante partir das experiências dos alunos. No caso de sua pesquisa, ela aponta que o ensino de ciências em vigor nas escolas públicas dos Estados Unidos não chega às crianças marginalizadas. Um aspecto fundamental seria os professores considerarem os diferentes conhecimentos que os estudantes trazem para a sala de aula.

Esse ponto de vista, ao nosso ver, condiz com a situação dos estudantes de EJA. Como discutido anteriormente, estes possuem diversas trajetórias de escolarização e de vida. É importante considerarmos essas diferenças ao se trabalhar ciências com esses alunos. Sua condição de excluídos de um sistema tradicional de educação implica em uma série de diferenças relacionadas à cultura escolar. Assim, é necessário revermos as nossas práticas educativas quando falamos no ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos.

Uma possibilidade coerente, dada as especificidades desses alunos, seria trabalharmos sob a perspectiva pedagógica de Paulo Freire - uma referência na Educação Popular. Porém, há poucos trabalhos que relacionam explicitamente e diretamente o ensino de ciências com essa perspectiva. Um dos poucos exemplos seriam os livros de Delicoizov e colaboradores (2002) e de Pontuschkia (1993).

Em seu livro, voltado para a formação inicial de professores em ciências, Delicoizov e colaboradores (2002) buscam ilustrar como a utilização de *temas geradores* pode organizar a prática pedagógica do professor, baseando-se, principalmente, no livro “Pedagogia do Oprimido”, de Paulo Freire. Os autores descrevem três fases de organização desses temas (p. 167). A primeira seria o *estudo da realidade* na qual os educandos refletem sobre como o significado da proposta de estudo está imerso na sua realidade, permitindo que façam uma análise crítica da mesma. “É o momento da fala do outro, da decodificação inicial proposta por Paulo Freire, quando cabe ao professor ou ao organizador da tarefa, ouvir e questionar, entender e desequilibrar os outros participantes, provocando-os a mergulhar na etapa seguinte.” (p. 167). A segunda etapa seria a *organização do conhecimento*, quando o professor ou educador, “percebendo quais as superações, informações, habilidades necessárias para dar conta das questões inicialmente colocadas, propõe atividades que permitam sua conquista” (p. 167). O organizador, nessa fase, expõe os conhecimentos formais a respeito da proposta de estudo. A terceira etapa consiste no estabelecimento de relações entre a fala do outro (isto é, os estudantes) com a fala do organizador, permitindo a “síntese das duas diferentes visões de mundo”. É o momento em que o saber dos educandos e o saber escolar

(explicitado pelo organizador) unem-se, permitindo a ampliação dos horizontes de conhecimento anteriormente estabelecidos para se atingir o objetivo de aprendizagem esperado (DELICOIZOV *et. al.*, 2002). Essa proposta condiz com a posição de Arroyo (2005) que defende o diálogo entre o saber popular com o saber escolar, produzido pela sociedade.

Pontuschkia (1993) descreve a experiência sistematizada no Movimento de Reorientação Curricular no Município de São Paulo, sob essa perspectiva no ensino de ciências:

deve ter um tratamento sócio-histórico que garante tanto ao educador como ao educando apropriarem-se do conhecimento atualizado e em construção das diferentes disciplinas que compõe a área (Física, Química, Biologia, Geologia e Astronomia). Dessa forma devem ser contempladas as questões relativas à produção científico-tecnológica, à interação ambiental e social e à relação com outras áreas do conhecimento, de modo que esses elementos possibilitem ao educando uma visão crítica do mundo (p.252).

A autora faz um relato da implantação de uma pedagogia centrada nos *temas geradores* nas escolas do município de São Paulo, destacando alguns desafios encontrados ao se implantar o projeto. Por exemplo, houve dificuldade em se alcançar um consenso entre professores na escolha dos temas geradores que iriam conduzir uma determinada aula e, dificuldades em dar continuidade ao trabalho com certos temas geradores ao longo dos anos.

2.5 As visões de estudantes acerca do ensino de ciências

precisamos pensar muito mais do que em conceitos científicos quando pensamos em ajudar todas as crianças a ser tornarem cientificamente letradas. Este quadro sugere que precisamos pensar como as crianças se percebem dentro e fora da ciência e as escolhas que elas fazem por causa de suas percepções. Precisamos pensar, também, sobre como as crianças percebem a ciência e os tipos de interações que elas acreditam que podem existir – ou que querem que existam – com aquela ciência. (p. 382)⁶

Essas colocações de Angela Barton (1998) sinalizam que as percepções⁷ dos alunos

⁶ Texto original em inglês

⁷ Como discutiremos adiante, há uma variedade de termos utilizados quando se pretende considerar a perspectiva dos participantes em estudos na área das Ciências Humanas. Aqui utilizamos o termo *perceber*, pois, esse foi o que a autora utilizou. Percepção tem sido identificada para alguns como uma função mental mais primitiva que, ao longo do desenvolvimento do indivíduo, se torna um processo mais complexo, sendo influenciada por fatores culturais (OLIVEIRA, 2006). Paralelamente, na fenomenologia, percepção tem sido utilizada como um sentido que remete aos significados atribuídos a experiência vivida (BELLO, 2004; BORGES e CARVALHO, 2005). Ao longo do nosso trabalho, esse termo não será mais utilizado dado a sua polissemia.

devem ser um ponto de partida para promovermos a aprendizagem de ciências. Assim, se, como pesquisadores, pretendemos aprofundar nosso conhecimento acerca do ensino-aprendizagem de ciências na EJA, não devemos nos voltar simplesmente para os conhecimentos científicos que esses alunos adquirem ao longo de sua escolarização. É fundamental conhecermos as visões que esses jovens e adultos têm acerca da ciência e das vivências que têm com essa ciência no espaço escolar.

Alguns autores abordam essas visões acerca do ensino de ciências, que muitas vezes são negativas. Arroyo (1988) discute vários elementos dessas visões, de pais e de estudantes do ensino médio. Um dos aspectos que chama a atenção do autor é o fato do ensino das ciências exatas estar centrado na autoridade, sem relação com questões sociais. Além disso, o aprendizado em ciências naturais é visto muitas vezes como um saber difícil, pouco acessível aos estudantes. Uma vez que apenas “privilegiados” têm acesso a esse saber, o ensino-aprendizagem de ciências naturais adquire um status maior do que o das ciências humanas dentro do contexto escolar, reproduzindo uma tendência do contexto social. Afinal, o aluno que dominar os conhecimentos dessa área de ciências terá acesso a uma carreira brilhante, aos empregos melhor remunerados, trabalhando nas áreas técnicas. Para o autor, essa valorização do ensino de ciências deriva do modelo tecnocrata, que tem sido predominante em nossa sociedade desde a década de 70, e que ainda é valorizada pela comunidade escolar.

Infelizmente, sabe-se muito pouco sobre as perspectivas que jovens e adultos têm acerca de seu aprendizado. Baptiste e colaboradores (2001) relatam que são raros estudos relacionados aos significados que os adultos constroem acerca das suas experiências vividas como aprendizes. Conseqüentemente, é limitado o conhecimento acerca de suas experiências com a *aprendizagem de ciências*, bem como a *aprendizagem em espaços formais* da EJA. Assim, é importante investigarmos as visões desses alunos, jovens e adultos, acerca das suas experiências aprendendo ciências no espaço formal.

Vários termos são utilizados para se definir as perspectivas dos sujeitos. Dentre esses termos utilizados estão, conhecimento e crença, que, segundo Siegel e Smith (2004), podem ser empregados de diversos modos. Por exemplo, para alguns pesquisadores, crença e conhecimento não possuem diferenças bem definidas. Já os pesquisadores em educação em ciências procuram distinguir estes termos. Para eles, conhecimento são proposições que exigem avaliações de evidências e razões válidas que justifiquem esta proposição enquanto que, crenças, não exigem tais requisitos (SMITH AND SIEGEL, 2004).

Pajares (1992) aponta, também, diferentes empregos aos termos crença e

conhecimento entre diversos autores. Ele aponta que “Estas definições são basicamente convenções, consensos gerais entre pesquisadores que um termo particular irá representar um conceito específico. A distinção entre crença e conhecimento será um reflexo desses consensos.” (p.315)⁸. Assim, ele defende que é importante usar os termos de forma apropriada e coerente.

Nesta pesquisa procuramos utilizar o termo “visão” para caracterizar as perspectivas dos estudantes acerca de sua aprendizagem em ciências, uma vez que este trabalho tem como objetivo entender os pontos de vista dos estudantes sobre sua aprendizagem, sem que haja uma definição clara e bem estruturada sobre as mesmas.

2.6 Aprendizagem: Caracterização do processo a partir de Metáforas

A importância das metáforas na estruturação de nosso pensamento já foi destacada por vários autores. Segundo Martinez e colaboradores (2001), “(...) a maior parte de nosso sistema conceitual é estruturado por relações metafóricas. Por estas relações nós percebemos semelhanças essenciais entre entidades que do contrario poderiam parecer diferentes.” (p.965)⁹. De acordo com Sfard (1998), podemos dividir as metáforas que predominam na pesquisa educacional em dois grupos: as que se referem à aquisição do conhecimento e as que se referem à participação. Já Martinez e colaboradores, caracterizam as metáforas de aprendizagem em três grupos - behaviorista/empiricista; cognitivista e sócio-histórica. Os autores situam as duas metáforas definidas por Sfard nestes três grupos sendo que a metáfora de participação estaria ligada à perspectiva sócio-histórica e a metáfora de aquisição é definida como relacionada às categorias behaviorista e cognitivista. A seguir, apresentamos as definições dessas categorias.

Nesta seção abordaremos a questão de metáforas de aprendizagem na visão de dois trabalhos: Sfard (1998), Martinez *et. al.* (2001). O trabalho da primeira autora refere-se a uma discussão acerca das metáforas de aprendizagem que orientam professores, estudantes e pesquisadores. O trabalho da segunda autora é um levantamento das principais metáforas de aprendizagem identificadas na fala de professores experientes e em formação.

As metáforas de aquisição caracterizam a aprendizagem como um processo de acumulação do conhecimento. De acordo com esta perspectiva, “a mente é um contêiner a ser preenchido com certos materiais e o aprendiz como sendo proprietário destes materiais.”

⁸ Texto original em inglês

⁹ Texto original em inglês

(SFARD, 1998, p. 5)¹⁰. Palavras como conhecimento, conceito, concepção, idéia, noção, significado, representação, material e conteúdos são termos geralmente ligados a esta metáfora. A identidade do indivíduo é determinada por suas “posses”, ou seja, pelo conhecimento que ele acumula. Nesse caso, o professor auxilia o aluno nessa aquisição por “fornecer, transmitir, facilitar, mediar”. (SFARD 1998, p. 5). O aluno, portanto, é um indivíduo passivo receptor desse conhecimento. A perspectiva behaviorista de aprendizagem define o “conhecimento como **acumulação** de bens resultantes da experiência”. (MARTINEZ, 2001, p. 967. grifo meu). Nessa visão, a mente é “uma *tabula rasa* sobre a qual nossas experiências do mundo físico são entalhadas” (MARTINEZ et al., 2001). A noção do aluno como aquele que recebe o conhecimento transmitido pelo professor também aparece nessa metáfora. Além disso, expressões como “absorver informação”, “digerir” ou “visualizar” para captar uma informação são características da metáfora behaviorista. Assim, a idéia de aprendizagem como processo de aquisição do conhecimento estão presentes nessa metáfora.

Ainda ligada à metáfora de aprendizagem como aquisição do conhecimento proposta por Sfard, segundo Martinez e colaboradores (2001), sob a perspectiva cognitivista, a aprendizagem é um processo de construção de esquemas. Esses esquemas são individualmente e ativamente construídos por transformações de velhos esquemas em novos ou por desenvolver novos esquemas a partir de uma série de experiências. Mesmo com o envolvimento do aluno diretamente no processo de construção desses esquemas, esta envolve a internalização de conceitos, remetendo, assim, à metáfora de aquisição.

Por outro lado, as metáforas de participação representam a aprendizagem como participação legítima do estudante (SFARD, 1998). “Aprender é um processo de se tornar membro de uma certa comunidade.” (p. 6)¹¹ Nesse caso, o aprendiz deve ser visto como uma pessoa que desenvolve a capacidade de participação em certos tipos de atividades e práticas típicas do grupo em que vai se inserir, mais do que acumular conhecimento. Nessa metáfora não aparecem palavras como “conceito” ou “conhecimento”, mas palavras características de uma ação, tais como “conhecendo”. Segundo a autora, “A identidade do indivíduo está diretamente ligada a sua participação em uma grande entidade.” (p. 6)¹² Assim, a perspectiva “situada” ou sócio-histórica coloca a aprendizagem como “conseqüência da autêntica participação em atividades de uma comunidade de praticantes e durante o processo de

¹⁰ Texto original em inglês

¹¹ Texto original em inglês.

¹² Texto original em inglês.

aprendizagem o indivíduo, como também sua comunidade adquire conhecimento e habilidades.” (MARTINEZ *et. al.*, 2001.p. 967-968)¹³.

É comum encontrarmos a metáfora de participação em pesquisas mais recentes e as de aquisição nas mais antigas. Porém, apesar desta tendência em se enfatizar, cada vez mais, as metáforas de aprendizagem enquanto participação, Sfard (1998) defende que não podemos viver sem ambas. Metáforas de aquisição e participação oferecem perspectivas *complementares*, mais do que competem umas com as outras.

O professor, mesmo em ambientes que promovam aprendizagem enquanto participação tem como objetivo introduzir novos conceitos e teorias. Assim, procura fazer com o estudante “adquirir” novos conceitos (conceito científico, conceito escolar de algo que ele já conhece). Portanto, mesmo que existam atividades centradas na participação, estas trazem novos conceitos que seriam internalizados pelos estudantes.

Neste estudo, procuramos situar as visões e experiências de estudantes jovens e adultos como aprendizes de ciências em um programa de educação formal nessas discussões acerca de aprendizagem.

¹³ Texto original em inglês.

3: METODOLOGIA

Neste capítulo, discutimos as orientações metodológicas deste trabalho. Em seguida, apresentamos elementos mais importantes do contexto em que foi realizada a pesquisa e caracterizamos os sujeitos participantes. Finalmente, descrevemos os procedimentos para coleta e análise de dados.

3.1 Orientações Metodológicas

Foi adotada uma metodologia de pesquisa qualitativa, orientada por uma perspectiva naturalista (LINCOLN & GUBBA, 1985). Assim, nosso objetivo é entender o significado que *os participantes* constroem acerca de suas experiências na EJA. Além disso, a pesquisa ocorre em ambientes naturais (por exemplo, em sala de aula) sem intervenções do pesquisador. Nesta perspectiva, o ponto de partida é o problema. Este é delineado e (re) elaborado durante a investigação e determina os procedimentos de coleta e análise de dados. Nesse sentido, a teoria não é estabelecida “a priori” (p. 224), emerge ao longo da pesquisa. Na análise de dados, também, não há hipóteses que guiam a pesquisa, elas são construídas ao longo do processo.

3.2 Contexto da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em um projeto de Ensino Fundamental de Jovens e Adultos de uma Universidade Federal no Sudeste do Brasil. Ele oferecia para funcionários da universidade e/ou membros da comunidade externa o segundo segmento do ensino fundamental (correspondente à quinta a oitava séries do Ensino Regular) em três anos. Além disso, este projeto tinha, como um de seus objetivos, a formação de professores em Educação de Jovens e Adultos.

Na época da pesquisa, monitores-professores, orientados por docentes da própria universidade, atuavam na docência em cada uma das seguintes áreas: Ciências Naturais, Geografia, Português, História e Matemática. Além destas disciplinas, havia um horário voltado para realização de trabalhos que envolviam todos os monitores responsáveis pela turma.

Esses monitores-professores participavam de várias reuniões que tinham objetivos distintos: discutir questões referentes às turmas para as quais lecionam, planejar o ensino de

cada área, realizar leituras e discussões de textos que fundamentam a EJA e, finalmente, reunir com representantes dos alunos de cada turma.

Cada uma das áreas possuía quatro monitores-professores e um coordenador. No período em que se realizou a pesquisa, houve grande renovação da equipe de Ciências, com a mudança, inclusive, da coordenadora nessa área, bem como de todos os monitores.

Como era de se esperar em um projeto que está voltado para a formação de professores, as práticas dos monitores variavam significativamente. Essa diversidade ocorria de ano para ano, e de monitor para monitor no mesmo ano. Vários dos monitores não tinham nenhuma experiência em sala de aula, com uma formação para a docência que dava ênfase ao domínio de teorias e de conceitos do campo das Ciências Biológicas. Porém, paralelamente, havia grande diversidade de perspectivas acerca do ensino-aprendizagem e vivências no ensino de Ciências (em espaços não formais, oficinas, estágio, etc.). A partir de observações ao longo de dois semestres, percebi a diferença de práticas entre dois monitores de ciências que lecionaram para uma mesma turma. Isso causou certo estranhamento por parte dos alunos durante a mudança de um monitor para outro. Acredito que as diferenças refletiam, também, a mudança de coordenadora. Uma vez que elas possuíam diferentes vivências acerca do processo de ensino-aprendizagem em ciências, as metodologias adotadas para orientar os monitores, também, se diferenciavam.

É importante destacar que este era o perfil do projeto durante a realização da pesquisa. Já no ano seguinte, ele sofreu diversas mudanças em sua organização.

3.3 Seleção e Caracterização dos Participantes

Na pesquisa naturalística não há uma preocupação em generalizar conclusões a partir da amostra, mas o grupo de participantes deve contemplar o maior número de informações possível daquele grupo; assim, neste tipo de pesquisa, a amostra deve caracterizar detalhadamente o grupo estudado (LINCOLN & GUBBA, 1985). Nesse sentido, na seleção dos participantes, procuramos alcançar a maior diversidade possível. Assim, foram selecionados os participantes, inicialmente, apenas da turma observada, a partir dos seguintes critérios: gênero, idade e profissão.

Os dados foram coletados a partir do “caderno de turma” - um documento do Projeto no qual ficam registrados os dados dos alunos. Feito isso, avaliou-se, juntamente com os possíveis entrevistados, sua disponibilidade em fazer a entrevista. Essa foi uma fase determinante para a escolha dos entrevistados. Muitos adultos trabalhavam durante o dia e

freqüentavam o projeto à noite, declarando, assim, que não tinham disponibilidade para participar da entrevista.

Ao final desses dois processos, restaram seis pessoas da turma que observei no período de março até julho de 2006 com as quais agendei uma entrevista. Deste montante, cinco foram entrevistadas e uma pessoa não compareceu à entrevista. Posteriormente optamos por não utilizar duas das cinco entrevistas realizadas. Nesses casos, percebemos que não houve uma comunicação boa entre entrevistado e o pesquisador, de modo que as respostas dos adultos não atendiam aos objetivos de nossa pesquisa.

Ao final dessas entrevistas, observei que os relatos desta turma estavam centrados em experiências negativas de aprendizagem em ciências, e críticas ao professor. Visando, então, ampliar o quadro de experiências de aprendizagem, decidimos selecionar alunos de outras turmas do projeto. Além da utilização dos cadernos de turma do segundo e terceiro anos, os monitores responsáveis pelas turmas, também foram consultados. Eles identificaram os alunos que eram mais participativos e mais engajados nas atividades. A partir dessas informações, os participantes foram escolhidos também considerando a diversidade de gênero, idade, profissão e disponibilidade em realizar a entrevista. A partir desta seleção foram entrevistadas duas novas participantes de diferentes turmas: uma que estava no segundo e outra que estava no terceiro ano do projeto.

Após todo o processo de seleção, foram utilizadas, para análise, as entrevistas dos participantes¹ que descrevo a seguir.

Cristiano tinha 59 anos na época da pesquisa, era casado, tinha três filhos e era taxista. Ele estudou até a sexta série quando parou, em 1964, para trabalhar. Decidiu entrar no Projeto, pois queria aprender e, no “supletivo”, ele achava que o tempo não era suficiente para “absorver todo o conteúdo”. No projeto, como o período é de três anos, acreditava que seria tempo suficiente para aprender. Estava há dois anos no Projeto.

Glória tinha 47 anos e era libanesa. Ela era casada, mãe de três filhos, chegou ao Brasil há 26 anos. Estudou, em seu país de origem, até a quarta série e ficou desmotivada a continuar, pois teria que estudar longe de casa. Além disso, sua família dizia-lhe que não precisava mais estudar, mas, se casar. Decidiu voltar à escola, pois sentia que estava “parada no tempo”; que queria aprender mais, principalmente, a língua portuguesa. Além disso, seus filhos já estavam grandes, restando mais tempo para dedicar a si mesma. Conheceu o projeto por uma colega de academia de ginástica. Através da entrevista pude perceber que ela tem

¹ Para preservar a identidade dos participantes, foram utilizados pseudônimos.

uma grande admiração pela língua portuguesa, e que gosta mais, e tem maior interesse em aprender esta matéria comparando-se com as outras. Estava no segundo ano de Projeto.

João, pai de doze filhos, tinha 70 anos e era casado. Havia se aposentado como motorista do Ministério dos Transportes e trabalhava como autônomo. Voltou a estudar por incentivo de sua sobrinha, que já estudava no Projeto. Durante sua entrevista repetiu várias vezes que era “cabeça dura”, que não conseguia aprender. Também, na entrevista, ele contou que trabalhou no roçado até os quinze anos e que foi, com esta idade, que calçou um sapato pela primeira vez. Estudou até a terceira série do ensino fundamental, chegando a freqüentar o MOBRAL².

Janice tinha 54 anos, e era divorciada, mãe de três filhos. Na época, era dona-de-casa, porém, trabalhara no comércio anteriormente. Decidiu parar de trabalhar após seus filhos se formarem na faculdade. Estudou, quando nova, até a sexta série e parou porque tinha dificuldades em aprender matemática e história. Ela achava que, no momento, estava mais fácil de aprender, pois havia aulas em laboratório e o professor levava materiais para serem observados. Resolveu voltar a estudar pela vontade de aprender e também porque achava que seria “uma terapia” estudar, ao invés de ficar em casa. Estava no último (terceiro) ano do projeto quando foi entrevistada.

Mariana era Auxiliar de Serviços Gerais de um banco de sangue e tinha 46 anos. Ela era solteira e sem filhos. Passou vinte anos sem freqüentar uma escola até cursar o Supletivo. Desistiu de continuar porque achava que era “muita coisa” para aprender em pouco tempo. Conheceu o Projeto através de uma vizinha que estudava lá. Voltou a estudar por incentivo de amigos e colegas de trabalho. Tinha interesse em fazer faculdade e se tornar uma cientista.

3.4 Metodologia de coleta de dados

3.4.1 Observação em sala de aula

As observações foram realizadas em dois momentos, em turmas distintas. No ano em que antecedeu a coleta de dados, foram realizadas com o objetivo da pesquisadora familiarizar-se com o ambiente de pesquisa, além dos métodos de observação. As observações foram registradas em um caderno de campo.

² Considerando a idade que declarou não seria possível ter freqüentado o MOBRAL, acreditamos que freqüentou outro programa, uma vez que MOBRAL virou sinônimo de programas governamentais de EJA entre leigos, na linguagem comum.

No período da coleta de dados, foram realizadas observações durante um semestre. Essas observações tiveram como objetivo conhecer o contexto em que ocorriam as aulas de ciências para melhor situar e dialogar com as colocações dos participantes, bem como estabelecer uma relação entre eles e a pesquisadora. Além das aulas de Ciências, foram observadas as aulas de Matemática e Geografia que ocorriam nos mesmos dias da semana. Optamos por observar, também, essas aulas para acompanhar parte da rotina diária dos participantes na escola e contrastar a participação dos estudantes nessas três disciplinas, considerando-se a possibilidade de variações. Observar aulas de diferentes disciplinas revelou-se importante, também, do ponto de vista da relação dos estudantes com a pesquisadora. Inicialmente, quando a pesquisadora apenas acompanhava aulas de ciências, sua figura ficou associada ao professor, o que dificultava o relacionamento mais “independente” dela com os participantes.

Assim, a pesquisadora acompanhou as aulas de uma turma duas vezes por semana. O registro das observações foi realizado em um caderno de campo, sendo que os seguintes aspectos orientaram esse processo:

- Observar episódios que se associassem a potenciais situações de aprendizagem: introdução de conhecimento novo pelo professor; introdução de conceitos científicos; introdução de práticas científicas.
- Observar, não só o aluno que seriam mais interessantes, considerando meu objeto de pesquisa (ou seja, aquele estudante que participa das aulas de ciências), mas também, aqueles que não têm uma contribuição tão evidente.
- Identificar alguns padrões presentes na sala de aula. Por exemplo: quem participa mais; a linguagem corporal dos estudantes; como varia a atitude do aluno em aulas de outras disciplinas.
- Estar particularmente atenta a questões centrais que caracterizam o aluno de EJA (como a experiência de vida emerge, como se expressa a auto-desvalorização, como suas experiências anteriores de escolarização vem á tona, etc.).

A escolha das turmas em que seria realizada a observação seguiu uma série de critérios. Em primeiro lugar, deveriam ser turmas que estavam no segundo ou terceiro ano do Projeto, já que estavam neste ambiente pelo menos há um ano. Outro fator para escolha da turma foi a presença de um monitor de Ciências. No início do ano em que eu realizei a

segunda etapa de observação, havia apenas dois monitores desta área, que eram responsáveis, cada um, por duas turmas, sendo que, nas outras quatro, as vagas para monitores de Ciências ainda não tinham sido preenchidas. Sendo assim, escolhi uma turma em que havia este monitor e ele era responsável por duas turmas que estavam no segundo ano. Devido à longa distância entre a Instituição e minha casa, optei pela turma deste monitor que entrava e saía mais cedo do Projeto.

3.4.2 Realização das entrevistas

Na segunda etapa da pesquisa, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas. O objetivo desse tipo de entrevista é ter acesso à perspectiva da pessoa entrevistada. Um roteiro de entrevista é utilizado para garantir que todos os tópicos relevantes serão abordados. Porém, o entrevistador é livre para formular questões espontaneamente no decorrer da entrevista e definir a ordem delas, de acordo com seu andamento (PATTON, 1990). A vantagem dessa entrevista é que há espaço para o participante trazer idéias que porventura o entrevistador não antecipou como sendo importantes para o estudo. Além disso, durante minha experiência como professora de EJA, chamavam-me a atenção as histórias que os alunos me contavam. Nesta pesquisa, queríamos resgatar um pouco esse tipo de interação e a entrevista semi-estruturada, devido a sua flexibilidade, proporciona um ambiente mais espontâneo, permitindo que o entrevistado sinta-se à vontade para contar “histórias” acerca de suas vivências de aprendizagem.

Os participantes foram entrevistados no gabinete de um dos professores da universidade ou em suas residências. Essas entrevistas foram gravadas em áudio e foi utilizado um roteiro para orientar sua realização (APÊNDICE A – Roteiro para Entrevista). Além de obter informações básicas sobre o entrevistado (e.g., idade, estado civil, atuação profissional), a entrevista tinha como finalidade conhecer seu percurso escolar; suas visões acerca da ciência e sua relação com a escola e com o cotidiano do participante; suas experiências de aprendizagem em ciências fora do Projeto; suas experiências de aprendizagem em ciências e em outras disciplinas dentro do Projeto, apontando semelhanças e diferenças entre estas e a disciplina de ciências.

3.5 Análise de Dados

3.5.1 Transcrição

O processo de transcrição realizou-se em duas etapas. Primeiro, fiz uma descrição das entrevistas relatando resumidamente o que o entrevistado respondeu. Em seguida, a partir deste material, selecionamos as questões mais importantes para análise (QUADRO 1). Para estas, fiz uma transcrição microscópica (CAMERON, 2001).

As análises foram realizadas a partir das transcrições e não voltei a ouvir as entrevistas conforme registradas em áudio.

QUADRO 1

Questões das entrevistas em que se realizaram transcrições microscópicas

Grupos	Questões
Visões sobre o que é ciência	8) Cite palavras (ou expressões ou imagens) que você associa à palavra “ciências”. 9) Em seu dia-a-dia, onde você vê a presença das ciências da natureza?
Visões sobre aprendizagem de ciências	11) Pense sobre as vivências de aprendizado disciplina ciências no programa. Descreva pelo menos uma situação em que sentiu que realmente aprendeu ciências no Projeto. 12) Que pensamentos, emoções surgiram durante esta situação? 13) Quais foram as transformações associadas a esta experiência você observou? 14) Qual foi o papel do professor-monitor nessa situação? 15) Pense sobre as vivências de aprendizado nas outras disciplinas. Descreva pelo menos uma situação. 16) Aponte diferenças e/ou semelhanças com a situação descrita para o ensino de ciências.

3.5.2 Análise das entrevistas

Para a leitura das transcrições, foram elaboradas questões (QUADRO 2). Estas possibilitaram a delimitação de um foco na leitura das transcrições, bem como garantiram que não deixasse de contemplar alguns aspectos na medida em que lia as falas de diferentes participantes. As transcrições foram lidas 15 vezes. Elas foram analisadas manualmente e, depois, no programa Atlas Ti©, uma vez que programas de computador podem contribuir para aspectos importantes da análise (KELLE, 1998).

QUADRO 2

Questões para leitura das entrevistas

1. Quais visões os participantes possuem sobre aprendizagem de ciências?

- 1.1 Que concepções de aprendizagem possui? (o que está envolvido para dizer que aprendi: por exemplo, ganhou conhecimento/informação, ganhou saber fazer algumas coisas, mudou suas idéias sobre algo)
- 1.2 Como aprende? Que tipo de atividades e práticas estão envolvidas na aprendizagem de ciências? (por exemplo, praticando, indo ao laboratório, o professor se expressa bem e passa as coisas para mim)
- 1.3 Como o adulto se percebe como aprendiz de ciências? (por exemplo, alguém que tem dificuldade)
- 1.4 Como o adulto percebe o ambiente de aprendizagem? Como fala do professor? O quê?
- 1.5 Que desafios encontra na aprendizagem de ciências?
- 1.6 Que vantagens/facilidades encontra na aprendizagem de ciências?
- 1.7 Há especificidades relacionadas ao aprender ciências? Quais seriam?
- 1.8 Que emoções são despertadas quando aprende ciências?

2. Quais visões possuem sobre ciências?

- 2.1 Que concepções de ciência possui?
- 2.2 Quais características da ciência ele destaca? Quando fala da ciência o que enfatiza? (por exemplo, equipamentos/tecnologia, doença-corpo humano, resolução de mistérios, acúmulo de conhecimento, teoria)
- 2.3 Qual o valor e sentido que dá para a ciência que aprende?
- 2.4 Traz alguma metáfora ou representação do que é a ciência? Quais?
- 2.5 Como se relaciona com a ciência? (Por exemplo, é algo próximo? É algo distante? Misterioso? Atraente? Diferente do seu mundo?).

Com o intuito de se facilitar a análise, cada questão foi separada por um código. Para responder cada uma destas questões foram elaboradas categorias de análise. Segundo Laville e Dionne (1999), as categorias de análise são “rubricas sob as quais virão se organizar os elementos do conteúdo agrupados por parentesco de sentido” (p. 219). Sua definição constitui como elemento primordial para análise dos dados (LAVILLE E DIONNE, 1999).

Utilizamos o modelo aberto para gerar as categorias. Neste modelo “as categorias não são fixas no início, mas tomam forma no curso da própria análise” (p. 219). Ao longo da leitura das entrevistas também elaboramos categorias baseadas na literatura (SFARD, 1998; MARTINEZ, 2000; MILLAR, 2003). Periodicamente, essas categorias eram discutidas

durante as reuniões de orientação com a finalidade de refiná-las e verificar se elas confirmam-se na medida em que novas falas eram agregadas à análise. No programa Atlas Ti© também foram introduzidos os códigos gerados a partir da leitura do texto em papel, bem como gerados novos códigos. O *software* possibilita a visualização conjunta de todas as falas relacionadas aos códigos, permitindo uma análise mais sistemática das categorias geradas e de sua relação com as questões de leitura e de pesquisa.

Uma visualização da interface do programa que permite associar códigos a transcrições é apresentada APÊNDICE B.

Um exemplo de arquivo gerado no Atlas Ti© para uma das categorias é apresentado no APÊNDICE C.

No final da análise dos dados, foram construídas asserções que integravam as idéias que surgiam deste processo.

3.6 Limitações da Pesquisa

Nesta seção, faço algumas considerações acerca das limitações desta pesquisa. São aspectos que considero importantes para os leitores terem em mente ao considerarem a confiabilidade deste estudo³. Tais questões estão, principalmente, relacionadas a procedimentos metodológicos de coleta de dados.

Inicialmente, os alunos da turma que eu observava sabiam que eu era, além de pesquisadora, professora de Ciências. Além disso, como assistia apenas aulas de Ciências, percebi que associavam diretamente minha pessoa ao seu professor de Ciências. Assim, creio que os participantes poderiam se sentir pouco à vontade para expressar seus posicionamentos e críticas em relação às aulas de Ciências e à própria disciplina. Para tentar reverter esse problema em parte, optei por assistir as aulas de todas as disciplinas ministradas no dia a fim de me desvincular a imagem do seu professor. Contudo, ainda é possível que deixem de colocar algumas opiniões em função de minha formação e profissão.

A dificuldade de acesso aos estudantes fora da escola foi um fator limitante que diminuiu as possibilidades de constituir um grupo de participantes maior e mais diverso. Como havia relatado, grande parte dos participantes trabalhava o dia inteiro e estudava à noite. Procurando garantir sua participação, disponibilizei-me a encontrá-los em horários diversos e em qualquer lugar (suas residências, local de trabalho, etc.). Porém, mesmo assim,

³ Aqui entendemos confiabilidade no sentido de “trustworthiness” proposto por Lincoln & Guba (1985).

alguns não puderam participar do estudo. Esse é um aspecto que deve ser considerado em pesquisas com estudantes jovens e adultos trabalhadores. Criar condições para sua participação é sempre um desafio.

Além disso, durante a observação, percebi que a insatisfação dos alunos em relação ao professor de Ciências era muito grande. Isso, como já mencionado em seções anteriores, exigiu uma readequação dos participantes, pois não queríamos nos voltar apenas para as experiências negativas de aprendizagem. Por essa razão, optamos por entrevistar alunos de outras turmas (Janice e Mariana). Nesses casos, contudo, não houve observação das aulas desses estudantes. Portanto, eu não tinha familiaridade com elementos importantes do contexto mais amplo em que se situavam as percepções e experiências relatadas pelos participantes (por exemplo, a abordagem e ação do professor, como os alunos interagiam entre si e com o professor, como aquele aluno estava engajado nas atividades, etc.).

Finalmente, considero que na transição da pesquisa em laboratório que exerci durante quase todo o curso de graduação Ciências Biológicas para a pesquisa em Educação encontrei algumas dificuldades. Dentre estas a expressão escrita, leitura e interpretação de textos, métodos de coleta e análise de dados que se diferenciam muito daqueles com os quais trabalhei ao longo da minha formação. Assim, penso que esse fato influenciou o meu trabalho.

3.7 Questões Éticas

Esta pesquisa procurou atender a todos os requisitos propostos pela resolução nº 196 do Conselho Nacional de Saúde que trata as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. A pesquisa procurou preservar a identidade dos sujeitos pesquisados, atribuindo para cada um deles um pseudônimo. Além disso, as entrevistas contaram com a livre participação do entrevistado. Estes assinaram um termo que procurava apresentar de forma clara os objetivos da pesquisa; as atribuições dos participantes e a pesquisadora durante a entrevista; os riscos potenciais; o uso e destino dos dados coletados (APÊNDICE D – Termo de Consentimento para Pesquisa na Área de Educação).

4 PERSPECTIVAS DOS ESTUDANTES ADULTOS SOBRE APRENDIZAGEM E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E SOBRE AS CIÊNCIAS DA NATUREZA

Neste capítulo, apresentamos os resultados e as discussões do estudo, organizadas na forma de asserções. Inicialmente, são abordadas as visões que os participantes, alunos adultos, possuem acerca da aprendizagem e aprendizagem em ciências, considerando suas visões de aprendizagem e práticas envolvidas no processo. Em seguida, discutiremos suas visões acerca das ciências e suas possíveis relações com o aprender ciências.

4.1 Aprendizagem e Aprendizagem de Ciências para Alunos Adultos: Visões e Práticas

Asserção 1: Entre esses aprendizes adultos predominam visões e experiências de aprendizagem enquanto absorção, porém, em certos contextos surgem elementos de uma visão e experiência de aprendizagem enquanto participação.

A maioria dos participantes apresenta elementos de uma visão de aprendizagem enquanto absorção, centrada na aquisição e acúmulo de informações ou conhecimento (Martinez, 2001; Sfard, 1998). Vários aspectos dessa metáfora nos remetem à noção de educação bancária, descrita por Freire (2005). O aluno, nesse caso, seria um indivíduo passivo, receptor do conhecimento transmitido pelo professor. Em nossa interpretação, o participante que possui essa visão de aprendizagem, em sua fala, pode tanto fazer referência direta à “absorção” e à “aquisição”, ou, simplesmente valorizar ou enfatizar o conhecimento e informações que foram adquiridos.

Cristiano, por exemplo, ao criticar a prática do seu professor de ciências, revela explicitamente uma expectativa de “absorver” os conceitos trabalhados em sala de aula, os quais seriam “passados” (transmitidos) pelo docente:

“O Fernando ele sabe muito também, ele é muito bom professor. (...) Até que ele passar, ele passa. (...) [Mas,] só falar é muito complicado pra gente (...), se tem um trabalho agora, chega lá, o senhor fala, dá aula, só fala, aí você *absorver aquilo tudo é difícil*. (...)” (Cristiano).

Glória, também criticando o mesmo professor, fala de como as aulas deveriam “marcar”, trazendo uma visão que nos lembra a noção de *tabula rasa*, ou mente como papel branco no qual alguém escreve (e.g. MIRAS, 1998).

“(…) Se a gente aprendeu não estou lembrada não, não **marcou nada mesmo na minha cabeça**. Mas eu acho que, eu te falo certo, as aulas dele... Não foi assim **uma aula positiva que marca no aluno** (…).” (Glória).

Nesse caso, “marcar”, para Glória, teria uma conotação de absorver, já que ela não conseguiu aprender, pois, nada “marcou na sua cabeça”, ou seja, ela não conseguiu *acumular* aquele conhecimento ou conjunto de informações transmitidas pelo professor.

Mariana, aluna de outra turma, ao se referir a uma experiência positiva de aprendizagem, utiliza palavras que remetem também a essa visão.

“(…) agora o que está muito interessante... Agora... Primeiro o Gustavo dos gráficos, né? (...) Não sabíamos nada e agora com os gráficos dele a gente está tendo mais assim... Tudo que vê na televisão e tem gráfico a gente se interessa. Sabe, assim... Está muito (...) interessante a aula dele. Tem hora que a gente não compreende muito, mas depois você vai **pegando as coisas**, **pegando gráfico**, **pegando tudo**, você vai ter mais noção de tudo. (...) Qualquer coisinha a gente está pensando em porcentagem, percentual, tudo isso.” (Mariana)

A visão de aprendizado enquanto absorção, também, aparece indiretamente quando, ao se pedir aos participantes que descrevessem uma aula na qual aprenderam, eles falam dos conceitos que foram abordados, sem relatarem as atividades desenvolvidas. Em nossa interpretação, isso indicaria que o participante tem o foco na aquisição de conteúdo que aprende e não nas *ações* que promovem a aprendizagem. Assim, ao descrever o que aprendeu, mostra que ele *adquiriu* certo conhecimento, mas não destaca *como adquiriu*. Podemos observar esta situação nas falas de Cristiano, João e Mariana:

“(…) esse ano, eu acredito que só uma aula do Fernando eu achei interessante (...). Ele chegou lá explicando a circulação do sangue. (...) Que o sangue, o nosso sangue venoso, né? É, sobe pela veia,

que eu não sabia que isso aqui [ele aponta para uma suposta veia no braço] que nós temos o sangue venoso e o sangue arterial. (...) Aí o sangue vai para o pulmão para oxigenar, né? Eu não sabia e ele explicou direitinho e eu falei ‘que legal’. E o nosso sangue (...) ele vai justamente pelas artérias para o pulmão, depois ele volta, volta oxigenado. (...) para o coração, pela veia. (...) E, eu achei legal. Aquela aula dele foi muito interessante.” (Cristiano).

“Essa aula. Foi na semana passada. (...) **Esse** negócio de (...) que artéria sai do coração, né? (...) E de artéria volta a veia, né? Volta do pulmão, do pulmão vai passando (...) eu fiquei (...) encabulado porque a gente vê o coração bater, né? Mas você não sabe porque, você não sabe. (João)

“Aprendemos muita coisa tanto que começamos com o corpo humano inteiro, sistema respiratório (...). Tudo, tudo a gente aprendeu, né? (...) Visão, tudo, tudo”. (Mariana)

A visão de aprendizagem enquanto absorção aparece, também, nos relatos que envolvem as vivências de aprendizagem de ciências desses estudantes no projeto. Quando questionados acerca dessas vivências, muitos adultos recordaram-se de situações que poderiam ser associadas a essa visão. São aulas nas quais o professor organizou e transmitiu o conhecimento. Aprender, para o aluno, envolveu “receber” informações desse professor, mesmo quando fazia perguntas esperando “obter conhecimento” através de respostas – situação que poderia ser considerada uma “discussão” por alguns. A fala do participante está centrada no que o professor está fazendo em sala de aula, e pouco se menciona o que o aluno faz. O que todos descrevem em comum, são situações bem “tradicionais” de aprendizagem. Parece-nos, inclusive, que as falas trazem imagens de uma sala de aula muito semelhante àquelas do passado que vivenciaram quando eram crianças, quando eram estudantes em uma escola do ensino regular.

Cristiano, por exemplo, descreve uma situação de aprendizagem em que o professor organiza e transmite o conhecimento:

“(...) foi uma aula normal. Ela [professora]... Estavam todos os alunos lá, ela explicou, levou um conteúdo, alguma coisa escrita e explicou a matéria e deu os nomes (...) dos órgãos, né? Das células humanas que fecundavam. Foi uma aula interessante. Eu gostei da aula que ela deu. Muito legal.” (Cristiano).

Glória, ao ser questionada se havia debates em sala ou se alunos faziam perguntas à professora durante as aulas de reprodução humana, fala que muitos destes faziam perguntas à ela que, então, respondia.

“É, muita gente perguntava à ela. Ah, muita gente. Que tinha um aluno lá, nossa! Ele perguntava demais. Ele perguntava sobre (...) é se umas coisinhas até ela ficava sem graça. Até que chegou um dia em que eu falei isso com ela: ‘(...) você não precisa responder tudo que eles perguntam, porque eu acho que eles te deixam sem graça’. Ela falou: ‘Não, eu não ligo não, deixe eles perguntarem, não tem problema não’. Mas ela (...) foi muito bem nisso... Foi bem assim... Direta no assunto, sabe. Aí ela falava, foi mais ou menos... Ficou mais ou menos um mês nesse assunto de reprodução, né?” (Glória).

Alguns alunos, também, relatam experiências de aprendizagem que envolveram atividades com representações visuais, seja no computador; desenho no quadro, impressos ou cartazes.

“Não, ele levou um (...) cartaz com o corpo da pessoa, né? E pôs lá e foi explicando e ele levou também um papel com os desenhos do pulmão, das veias, das artérias explicando pelo cartaz e pelo desenho que ele levou pra gente.” (Cristiano).

“(...) essas aulas, assim, de alvéolos, do pulmão, de tudo assim. Ele mostrou detalhes, ele desenhava no quadro. Aí passamos (...) a ir à sala de informática. Ele mostrou tudo no computador. Essa, assim, valeu a pena isso tudo dele.” (Mariana).

Nesses casos, nos parece que os recursos são identificados pelo aprendiz como uma ferramenta utilizada pelo professor a fim de facilitar a “aquisição” de conhecimento pelo aluno através da visualização. A visão, portanto, seria uma ferramenta de aprendizagem, o que novamente nos remeteria à metáfora de aquisição (MARTINEZ et al., 2001). Janice, em um de seus relatos, mostra como esse sentido é importante no seu aprendizado. Ver, para ela, traz uma confiança de que aquilo que está sendo apresentado pelo professor é válido.

“E ela [professora] agora está falando sobre biomas. Então aquilo ela explica cada um e depois ela dá 'apostilazinha' para a gente aprender. É coisa (...) que a gente aprende mesmo porque a gente está vendo.” (Janice).

Em alguns casos, as experiências de aprendizagem enquanto absorção parecem estar, particularmente, associadas à aprendizagem de *ciências*. Ao compararem as aulas de outras disciplinas com as de ciências, Cristiano e Glória fazem relatos que apontam nesse sentido:

“Na aula de português você faz. Você pega a cruzadinha, você vai ler e você vai fazer.(...) **Na aula de Ciências o professor fala, fala, explica e você praticamente só ouve. Você não faz nada, só ouve.** Só no que ele fala para você, **você não faz.**(...) Você não produz e a aula de português não. Você trabalha, você escreve, você raciocina (...) Naquela aula você está trabalhando ali para você ver. Na aula de Ciências, por exemplo, nas aulas de hoje, essas aulas de um todo, você mais ouve o que o professor fala do que você faz alguma coisa. Basicamente é isso.” (Cristiano)

“(...) a aula de português está ajudando você a escrever, melhorar o português, né? E aprender a interpretar textos, né? (...) Então... Mas (...) ciências não precisa disso. É isso. Acho que Ciências não tem nada a ver. **É só você aprender as matérias, e fazer o resumo, responder as perguntas.** (...) Mas o português te obriga aprender mais, fazer mais leituras, se dedicar mais ao assunto de português. Eu acho muito bom mesmo e a gente tem que aprender isso, né?” (Glória).

Essas colocações indicam que, para o estudante, nas aulas de Ciências, eles não participavam, só ouviam o professor falar, e faziam (às vezes mecanicamente) o que ele solicitava. Nas aulas de Português, no entanto, havia maior participação. Em suma, diversos elementos nas falas dos participantes evidenciam como suas visões sobre o que se faz na aula de Ciências estavam centradas na “absorção” de conhecimentos.

Em contraposição a essas vivências “tradicionais”, identificamos nas falas dos participantes dois tipos de experiências. Primeiro, um dos participantes destaca que o próprio fato de aprender Ciências é algo novo para ele. Na escola em que João estudava, “antigamente”, apenas se ensinava a ler e escrever:

“Que eu aprendi mesmo, assim (...) é prática mesmo, né? Eu aprendi porque eu não sabia. As coisas que eu hoje sei de ciências não sabia, né? **Porque eu nem nunca ouvi falar. Porque lá na escola do interior antigamente não existia, né?** Você vê que antigamente a pessoa tinha vergonha até de falar de camisinha, né? (...) Hoje é obrigatório você usar. (...) **É, antigamente era completamente diferente. Você só aprendia a escrever seu nome, ler e escrever, mas você não aprendia essas coisas de ciências e (...) assim não.**” (João).

Segundo, apesar de predominarem concepções de aprendizagem enquanto absorção do conhecimento, alguns alunos trazem elementos alternativos. Nesse caso, aprender ciências está associado *a novas formas de agir*, não apenas à aquisição de novas informações e conceitos. Janice, ao se deparar com uma nova situação na aula de ciências, relata como engajar-se nessas atividades envolveu um novo olhar sobre a natureza, aproximando-se de noções de aprendizagem enquanto *participação* (SFARD, 1998). Sob esta perspectiva, aprender envolveria “um processo de se tornar membro de certa comunidade” (p. 6) Isso implica em saber “a linguagem daquela comunidade e agir de acordo com suas normas particulares.” (p. 6).

“Foi o trabalho em campo. Eu nasci em fazenda, mas *nunca observava* nada. Quando (...) nós fomos fazer trabalho em campo aí (...) cada detalhe, uma folha que estava furada, um. Tudo que estava na árvore. É casa de marimbondo. Nó, foi tanta coisa que a gente não valoriza, né? E não sabe porque aquilo está acontecendo, aquele verde mesmo daquela árvore, assim, parece um fungo, né? É que esqueci o nome. (...) Lite[líquen], é lite. Mas a gente é, não valoriza nada. E foi assim um trabalho muito bom. E à noite. E o cupinzeiro, eu lembro assim, eu chamava cupim. Aí explica detalhes, detalhes, tudo, tudo, o valor, o porquê aquilo estava acontecendo. Então é como eu disse antes, é coisa assim que a gente vê, a gente vê pra crer. É o que eu gosto de fazer é isso.” (Janice)

Mariana, também relata uma situação de aprendizagem que envolve novas ações. A atividade, que ocorreu no laboratório, consistia em entender as práticas típicas do trabalho científico nesse ambiente em dois sentidos: a manipulação de instrumentos, e a busca, pelos alunos, de suas próprias conclusões acerca do que era observado.

“Foi no laboratório (...). Nós fomos lá aprender mistura, **mexer** com (...) azul de metileno (...). Biscoito, pão e a saliva mesmo, né? Que ia mexer para ver como é que dava a mistura toda e cronometrando tudo, e depois foi fervendo (...) a água pra saber o tempo de ebulição, de fusão. Isso tudo aprendemos, foi muito bom isso. Tanto, que tanto começou a esquentar (...) “nó a fusão, a ebulição”. (...) Foi em grupo, é. (...) acho que foi de quatro pessoas, fizeram três grupos de quatro pessoas. Assim um **escrevendo** assim, **cronometrando** tudo, você via começando a ferver, o tanto que atingiu o termômetro. Assim, para mim, deu para aprender tudo isso.” (Mariana)

De acordo com os relatos dos participantes acerca de suas visões de aprendizagem podemos observar que as que envolvem absorção do conhecimento foram predominantes nas falas deles. Isso também se reflete em suas vivências de aprendizagem de ciências no projeto.

A partir de uma revisão da literatura identificamos outros estudos na área de Educação que apresentam resultados semelhantes. Tobin e colaboradores (1995), em uma pesquisa que envolvia alunos do ensino regular, afirmam que entre esses estudantes predominam visões mais tradicionais de aprendizagem. Segundo os autores, essa perspectiva deve-se à preocupação maior do professor em ensinar conteúdos, do que considerar as dimensões sociais do conhecimento como, por exemplo, os processos através dos quais são elaboradas asserções “científicas” e como o conhecimento científico é passível de mudança. No trabalho de Martinez e colaboradores (2001) cujos participantes eram futuros professores e professores mais experientes, as metáforas de aquisição também predominaram na fala deles enquanto que a visão sócio-histórica de aprendizagem aparece pouco no relato desses sujeitos. Eles apontam que a visão behaviorista de aprendizagem predomina na fala dos professores mais experientes que estão há mais tempo fora das universidades e o comportamento mais tradicional é freqüente entre eles. Já entre os futuros professores, a perspectiva construtivista de aprendizagem prevalece em relação à behaviorista, pois a primeira é bastante difundida nas universidades atualmente. Os resultados desses estudos indicam que o contexto escolar é, de fato, povoado por essas visões e vivências de aprendizagem enquanto absorção. Em suas experiências anteriores de escolarização, desde a infância, os estudantes adultos, provavelmente foram introduzidos a essa forma de perceber e viver a aprendizagem na escola. Além disso, seus professores, também, traziam (e talvez ainda tragam) consigo essas visões, promovendo atividades centradas na transmissão de informações.

Em consonância com esses resultados, Paulo Freire, no livro *Pedagogia do Oprimido* (2005), faz uma crítica à educação bancária. Nesse tipo de educação

o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. Doação que se funda numa das manifestações instrumentais da ideologia da opressão – a absolutização da ignorância, que constitui o que chamamos de alienação da ignorância, segundo a qual esta sempre se encontra no outro. (...) a educação é um ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos. (p. 67).

Aqueles que recebem o “saber”, o fazem passivamente sem refletir ou criticá-lo (FREIRE, 2005). Essa visão parece não se “dissipar” apesar de anos fora da escola, uma vez que os alunos de EJA, estudantes do ensino regular, e, até mesmo, professores, possuem visões tão semelhantes.

Nesse sentido, em relação às experiências de aprendizagem, a maioria dos participantes lembra de situações que estão mais relacionadas ao “modelo escolar” tradicional na qual o professor é quem organiza e define como a atividade será realizada pelo aluno. Mesmo com adoção de novos recursos (como o computador), os instrumentos são utilizados pelo professor como uma nova estratégia para que o aluno possa aprender um determinado conteúdo.

Segundo Oliveira (1987 apud 1999), esse modelo “constitui um estereótipo bastante generalizado em nossa sociedade letrada, mesmo em indivíduos que nunca estiveram na escola (e mesmo quando esse estereótipo não corresponde exatamente às escolas reais em funcionamento)” (p. 62). Para ela, dominar as regras que constituem o “modelo escolar” é importante para o bom desempenho do aluno nas diversas tarefas escolares. “Muitas vezes a linguagem escolar mostrou ser maior obstáculo à aprendizagem do que o próprio conteúdo” (p. 62, 63). Sendo, então, um fator para exclusão escolar. Assim, parece ser importante para esses alunos jovens e adultos estarem inseridos nesse modelo “tradicional” e dominarem as regras que organizam a instituição escolar. Todos (ou quase todos) os participantes foram excluídos, de algum modo, durante sua infância deste modelo. Reviver essa situação pode ser importante para eles como forma de recuperar o tempo perdido.

Porém, na fala de alguns adultos surgem elementos que contrapõem a visão e as experiências de aprendizagem enquanto aquisição. Nos relatos de Mariana e Janice vemos que elas se apropriaram de “modos de fazer”, “modos de falar” e “modos de se trabalhar” dos cientistas. Essas características indicam que elas se aproximam da visão de aprendizagem

enquanto *participação*, ou têm “momentos de participação”. Tal visão envolve o ato de conhecer as normas e valores de certa comunidade, neste caso, a científica. Estas metáforas aparecem em eventos que proporcionam o maior contato dos estudantes com o trabalho “mais” científico (e.g. saída de campo e o trabalho em laboratório).

Uma vez que os relatos de Janice e Mariana fogem a uma tendência de ver e vivenciar a aprendizagem enquanto aquisição, seria possível identificar características desses ambientes que promoveriam a visão de aprendizagem enquanto participação? Nesse sentido, Tobin e colaboradores (1995) destacam dois aspectos. Primeiro, referem-se à importância de se considerar as dimensões sócio-culturais na construção do currículo. Além disso, apontam a necessidade de dar voz àqueles estudantes que vêem o processo de ensino-aprendizagem de ciências como participação do(a) professor(a) e dos alunos. Os autores voltam-se para o caso de Jenny, uma das poucas alunas que, em seu estudo, apresentou uma visão sócio-construtivista da aprendizagem de ciências. Nesse caso, de certa forma, o professor não sabia das visões e expectativas dela e acabou por orientar sua prática em sala de aula mais em função de alunos que possuíam visões mais “tradicionais” de ensino-aprendizagem. A proposta de Tobin e colaboradores é que a prática pedagógica do professor deveria ser orientada, também, por essa perspectiva alternativa, inclusive, elaborando o currículo com a participação dos estudantes.

Acreditamos que as situações de laboratório e de trabalho de campo contemplam os dois aspectos mencionados por Tobin e colaboradores (1995). Na atividade de laboratório, por exemplo, os estudantes, trabalhando em grupo, participaram ativamente da construção do conhecimento acerca das reações químicas e estados da matéria, explorando e observando fenômenos, discutindo e elaborando respostas para problemas. Portanto, nessas situações de aprendizagem as dimensões sócio-culturais estavam presentes. Paralelamente, o segundo aspecto levantado pelos autores é identificado na medida em que nessas situações a prática do professor é aberta, ou melhor, depende, da participação ativa dos alunos. Para alguns aprendizes, isso significa introduzir a idéia de que essa participação é possível, para outros, legitima sua visão de que ela é importante. Esse último aspecto tem implicações também para a questão das relações que se constroem entre professores e alunos e para o currículo – questão que discutiremos com maior profundidade na segunda asserção.

As questões levantadas por Tobin e colaboradores (1995) referem-se principalmente ao ambiente de aprendizagem. Sfard (1998) contribui ao trazer uma dimensão política para nossa

análise. Essa autora comenta que as metáforas de participação representam uma alternativa frente a uma sociedade que visa a acumulação de bens como forma de se atingir patamares privilegiados. A aprendizagem enquanto aquisição seria um instrumento de promoção da desigualdade social na qual aquele que tem acesso a mais informações ocuparia posições mais privilegiadas em detrimento daquele que não tem tais oportunidades. Com isso, a aprendizagem enquanto participação tem um potencial de promover uma prática mais democrática de ensino-aprendizagem. Os alunos da EJA são, particularmente, desfavorecidos dentro dessa valorização da aquisição. Assim, promover a participação dos estudantes teria o potencial de criar oportunidades de inclusão e de justiça social para esses aprendizes.

Uma das críticas de Freire (2005) acerca da educação bancária é justamente sua ação antidemocrática, “refletindo a sociedade opressora” (p. 67). Como instrumento da libertação dos homens frente à opressão imposta por esse tipo de educação, ele fala da educação problematizadora. Esta se baseia na *dialogicidade* que possibilita que o educador e o educando se eduquem juntos.

(...) o educador problematizador re-faz, constantemente, seu ato cognoscente, na cognoscitividade dos educandos. Estes, em lugar de serem recipientes dóceis de depósitos, são agora investigadores críticos, em diálogo com o educador, investigador crítico também. (FREIRE, 2005, p. 80)

Mas até que ponto, a participação desses estudantes em certa comunidade de prática envolve a dialogicidade e a conscientização propostas por Paulo Freire? Se eles estão usando apenas os modos de agir já estabelecidos pela comunidade científica podemos dizer que o aprendiz é mais autônomo nesse caso? Tentar responder essas questões de forma definitiva pode ser tarefa ambiciosa diante da complexidade das experiências dos estudantes.

Nos relatos de Mariana e Janice observamos uma tensão. Os modos de agir de acordo com uma determinada comunidade, proposta pela metáfora de participação, podem caracterizar-se como “aderência do oprimido ao opressor” (FREIRE, 2005, p. 187). Segundo o autor, “pretender a libertação deles [dos oprimidos], sem a sua reflexão no ato dessa libertação, é transformá-los em objeto que se devesse salvar de um incêndio. É fazê-los cair no engodo populista e transformá-los em massa de manobra” (p. 59). As falas destas alunas mostram que elas fazem o trabalho de acordo com as regras que o professor coloca. As observações tanto no campo quanto no laboratório vêm da solicitação do professor, da explicação dele. Isso se encaixaria na idéia de

adesão do oprimido à cultura do opressor (FREIRE, 2005). Inicialmente, parece que Mariana não explicita claramente uma reflexão sobre a atividade que ela realiza. Janice, ao falar que a “natureza é perfeita”, parece revelar traços de uma consciência mágica a qual

não chega a acreditar-se 'superior aos fatos, dominando-os de fora, nem se julga livre para entendê-los como melhor lhe agrada'. Simplesmente os capta, emprestando-lhes um poder superior, que a domina de fora e a que tem, por isso mesmo, de submeter-se com docilidade. É próprio desta consciência o fatalismo, que leva ao cruzamento dos braços, à impossibilidade de fazer algo diante do poder dos fatos, sob os quais fica vencido o homem. (FREIRE, 1999. p. 113-114)

Esses elementos nos levam a pensar que não houve dialogicidade e conscientização.

Porém, essa aluna, ao falar de como via a natureza antes da aula e depois dela, mostra uma reflexão sobre o que aprendeu. Ela mesma coloca que “antigamente” possuía visões mais simplistas sobre a natureza e hoje a vê de outro modo. Assim, traz elementos que caracterizam dialogicidade e conscientização. (FREIRE, 1999).

Observamos, também, que as duas centram a descrição das atividades nas suas próprias ações. Isso poderia indicar que elas se percebem como sujeitos dessas ações. Contudo, elas não problematizam as atividades. Na dialogicidade, proposta por Paulo Freire, “os sujeitos dialógicos se voltam sobre a realidade mediatizadora, que, problematizada, os desafia. A resposta aos desafios da realidade problematizada é já a ação dos sujeitos dialógicos sobre ela, para transformá-la.” (FREIRE, 2005. p. 193).

Diante desse quadro, apenas a participação dos estudantes dentro de uma comunidade de prática, não lhes confere uma forma genuína de participação democrática, uma vez que para se participar dessa comunidade é necessário aprender as regras e as formas de se pensar dentro desta. Com isso, o aprendiz não pode explicitar suas idéias sobre um determinado fato. Portanto, a participação deveria contemplar não apenas a aprendizagem de regras e valores características de certa comunidade, mas também possibilitar ao aprendiz refletir e questioná-las.

Apesar dessas ressalvas, acreditamos que, para esses estudantes, novas propostas de atividades que se afastaram do modelo tradicional, nas quais o aluno era também o sujeito que participa do processo de produção do conhecimento, foram fundamentais no processo de aprendizagem, acrescentando uma nova dimensão às suas experiências e visões.

Asserção 2: Para os aprendizes jovens e adultos o bom professor de ciências “explica bem” o conteúdo. Porém, alguns estudantes reconhecem que o professor não é o detentor do saber e que ele precisa negociar seus objetivos de aprendizagem e as formas como trabalha em sala de aula.

Sobre a imagem que os participantes constroem do professor de Ciências, concluímos que eles têm uma expectativa de que o docente “explique bem” a matéria. Essa visão de professor como detentor e disseminador do saber foi identificada, por exemplo, nas falas de Janice e João:

“Olha, a **professora esse ano é um show**, viu? (...) Ela levava detalhado e dava trabalho para gente fazer em casa, a gente colocar o nome com a setinha, né? E colocar o nome. Aquilo, como a gente aprende. (...) **depois que ela explicava bem, ela passava, mostrava cada órgão e como funcionava tudo direitinho.** (...) Mas essa professora, todas, nó, foram excelentes, mas essa, ela é demais.” (Janice)

“Ele (professor) inclusive, ele explica direito, se a gente não entendeu, volta e explica de novo, né?” (João).

Mesmo em situações de insatisfação com o professor, expressam uma expectativa de que ele transmita adequadamente o conhecimento. Cristiano, por exemplo, afirma:

“O Fernando, ele sabe muito também, ele é muito bom professor. Agora, eu acho... **Na minha opinião, ele sente dificuldade pra passar o que ele sabe pra gente.**” (Cristiano)

Essas colocações são coerentes com as visões de aprendizagem ligadas à metáforas de absorção do conhecimento. Porém, ao examinarmos as visões do(a) professor(a) e suas ações, novamente, identificamos aspectos que se contrapõem a esta tendência. Portanto, não existe uma visão “monolítica” entre os participantes. O primeiro exemplo seria a colocação de Janice:

“E hoje o professor ele não tem medo de não saber. O que eu acho interessante (...). Antigamente, o professor, ele achava que tinha que saber se o aluno fizesse uma pergunta. Hoje não, o professor... Assim... Ele não sabe, 'não, eu vô passar a saber amanhã ' ou, 'na próxima aula eu te falo '. Isso é muito bom pra gente, muito bom porque a pessoa não aprende nada sem saber não. Vai responder

uma coisa errada pra gente, que não tem certeza? Hoje é muito bom, muito bom mesmo. Tudo eu acho interessante.” (Janice)

Ela demonstra sua admiração pelos professores do projeto que, ao contrário daqueles com quem conviveu durante sua infância, reconhecem que não dominam completamente um determinado conteúdo. Assim, Janice vê como positivo o fato do professor não se colocar como único detentor do saber.

Outro aspecto que vai de encontro com a visão tradicional do professor seria a expectativa, por parte de alguns participantes, de que houvesse uma negociação entre o professor e os alunos em relação aos objetivos das aulas e às formas de se desenvolver as atividades. Em outras palavras, o professor não poderia decidir sozinho e fazer o que achasse melhor. Os aprendizes teriam que ser convencidos de que tais objetivos e tais atividades seriam apropriados. Os sentimentos de insatisfação que Cristiano e Glória expressam ilustram essa expectativa:

“(…) eu não acho ele um mau professor, ele até explica bem, mas (…) aula de ciências é... Ele dá muita coisa que a gente não... Que não serve pro nosso dia a dia.” (Cristiano).

Para Cristiano, por exemplo, a aplicabilidade do conhecimento no seu dia-a-dia seria um objetivo central no ensino de Ciências. Porém, sua visão é de que essa idéia não parecia orientar a prática pedagógica do professor.

Paralelamente, Glória fala sobre a importância do docente ouvir e atender às demandas dos estudantes, bem como deixar claro os propósitos e os procedimentos envolvidos em uma atividade:

“(…) eu não sei o que ele tem esse professor, porque ele tem muito, é uma pessoa muito bacana, sabe.(…) Mas profissionalmente ele não (...) ajuda não. E não está ajudando. Acho que todo mundo está insatisfeito com ele. **Nós já reclamamos, já falamos.** Agora que começou a melhorar um pouquinho, mas mesmo assim,. Ele pede uma coisa, **ele não sabe o que ele quer**”. (Glória)

Através dos relatos de alguns estudantes sobre seu professor de Ciências, identificamos paralelos entre esses relatos e a concepção de “educação bancária”. Afinal, eles identificam o “bom professor” como aquele que exhibe características de transmissor. Neste tipo de educação:

o educador é o que educa; os educandos os que são educados; o educador é o que sabe; os educandos, os que não sabem; o educador é o que pensa; os educandos, os pensados; o educador é o que diz a palavra; os educandos, os que as escutam docilmente; o educador é o que disciplina, os educandos, os disciplinados; o educador é o que opta e prescreve sua opção; os educandos, os que seguem a prescrição; o educador é o que atua; os educandos, os que tem a ilusão de que atuam, na atuação do educador; o educador é o que escolhe o conteúdo programático; os educandos, jamais ouvidos nesta escolha, se acomodam a ele; o educador identifica a autoridade do saber com sua autoridade funcional, que opõe antagonicamente à liberdade dos educandos; estes devem adaptar-se às determinações daquele; o educador, finalmente, é o sujeito do processo; os educandos, meros objetos. (FREIRE, 2005. p. 68)

Porém, ao mesmo tempo que valorizam o professor que transmite bem o conteúdo, os adultos trazem opiniões acerca do professor de ciências que contrapõe essa visão. Assim, há uma certa complexidade em relação a visão que esses adultos têm do professor de Ciências. Para Janice, o professor não é o detentor do saber. Eles esperam por um professor “super homem”, que tenha conhecimento e que saiba transmiti-lo, mas, simultaneamente, aparecem visões mais participantes e adultas do que é o professor e sua relação com os adultos.

Outro ponto que se contrapõe a visão do “professor bancário” envolve expectativas sobre as relações de poder entre professor e aluno. Eles reivindicam que o professor ouça, negocie as formas de se desenvolver uma atividade em sala de aula, além de deixar claro para eles os objetivos de uma determinada atividade proposta pelo professor. Nesse caso, surgem duas questões: a participação dos alunos em sala de aula e a importância do diálogo entre professor e alunos. No que se refere à participação, como já citado na seção anterior, Tobin e colaboradores (1995) discutem a importância da participação dos alunos na construção do currículo. Essa questão influencia nas visões que os alunos possuem sobre as aulas de Ciências. Cristiano e Glória explicitam que a participação do aluno em sala de aula não existe e isso gera visões mais negativas em relação às aulas de Ciências e ao professor. Por outro lado, Janice e Mariana mostram que, de alguma forma, os alunos participam das aulas. Elas têm visões mais positivas sobre as aulas de Ciências, além de elogiarem seu professor.

Em relação ao diálogo entre professor e aluno, Freire (2005) destaca sua importância no processo de aprendizagem como característica da educação problematizadora:

É através deste que se opera a superação de que resulta um termo novo: não mais educador do educando, não mais educando do educador, mas educador-educando com educando-educador.

Desta maneira, o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os “argumentos de autoridade” já não valem. Em que, para ser-se, funcionalmente, autoridade se necessita *estar sendo com* as liberdades e não *contra* elas. (p. 79, grifo do autor).

Em suma, ao mesmo tempo que elogiam um professor que sabe “transmitir” conteúdo, eles reconhecem que o mesmo não é detentor do saber e querem um professor que abra espaço para o diálogo quando se refere aos objetivos e as formas de trabalho na sala de aula de ciências. “A prática docente que não há sem a discente é uma prática inteira. (...) É concretamente respeitando o direito do aluno de indagar, de duvidar, de criticar que ‘falo’ desses direitos”. (FREIRE, 2005. p.95)

Asserção 3: Para os aprendizes adultos a escrita está diretamente relacionada com aquisição do conhecimento

A dependência da escrita para aprendizagem é identificada em três aspectos: 1) expectativa de que o professor use o texto escrito (quadro, apostila, etc); 2) lembram mais da aula em que foi utilizado texto escrito; 3) mesmo quando trabalha sozinho, a escrita é importante.

Para esses alunos, o uso de material escrito pelo professor tem um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Em seus relatos, eles demonstram como é importante utilizar um texto explicativo para ensinar, seja no quadro ou um texto impresso. Nesse sentido, parece que os conceitos trabalhados pelo professor, tornar-se-iam algo concreto, visível, e, conseqüentemente, algo mais acessível ao aprendiz, algo em que pode ver e “acreditar” A escrita, então, seria o principal veículo para *aquisição* do conhecimento.

A visão de que existe uma relação de interdependência entre escrever e aprender foi identificada na fala dos participantes em vários aspectos. Em primeiro lugar, a insatisfação de

alguns alunos com seu atual professor de Ciências está muitas vezes associada ao sentimento de que o professor não “passava a matéria no quadro”. Cristiano e Glória, por exemplo, colocam:

“As aulas (...) do ano passado eram mais legais. (...) **Tinha (...) sempre conteúdo, tinha coisa para a gente trazer para casa para a gente reler.** Eu gosto também, eu leio muito. Agora, as aulas desse ano é... Não é que... Não quero falar mal dos outros nem nada. (...) O Fernando, agora ele é bom. (...) ele sabe muito também, ele é muito bom professor. (...) Ele explica muito bem. Pra explicar ele explica muito bem. Até que ele passar, ele passa. Agora eu acho que deveria... O pessoal até reclama muito dele.... Ele está até fazendo isso agora, levar alguma coisa escrita porque só falar, só falar é muito complicado pra gente. Se ele, se tem um trabalho agora chega lá, o senhor fala, dá aula, só fala, daí você **absorver** aquilo tudo é difícil. Então, agora, **ele tá dando alguma coisa escrita, levando alguma coisa. Eu gostava mais das aulas da Paula. (...) ela levava mais conteúdo**”. (Cristiano)

“**Ele (professor) podia melhorar. Ele podia (...) mudar o jeito, dar mais texto, dar mais explicações, escrever mais no quadro.** Ele não gosta. Eu não sei se é um novo jeito de ensino. Eu não sei. Eu não sei mesmo. Mas esse é o jeito dele, né? Ele tem que melhorar, ele tem que mudar o jeito dele dar a aula dele, né?” (Glória)

Janice, que pertence a uma outra turma, em relatos já citados aqui anteriormente, não demonstra insatisfação com seus professores, mas destaca a importância do uso da apostila nas suas aulas (Asserção 1, página 46).

Outro aspecto que ilustra a importância do uso da escrita para esses estudantes seria as aulas que alguns alunos lembraram, ao falarem sobre aprendizagem em ciências. Cristiano e João, por exemplo, recordaram-se das aulas em que foram trabalhados conceitos que relacionam-se ao sistema circulatório. Estas, de acordo com os registros das observações realizadas em sala de aula, foi a primeira aula em que o professor forneceu um texto escrito para os alunos, um resumo desse assunto trabalhado em sala de aula.

Finalmente, o último tipo de evidência do significado da escrita para a aprendizagem entre os alunos, envolve referência a uma atividade desenvolvida em casa. O “para-casa” pode representar teoricamente uma situação em que o estudante é o principal responsável pela sua aprendizagem, já que ele estaria indo ao seu ambiente; teoricamente, ele estaria fazendo essas

relações. Mesmo nessas condições, a escrita parece assumir um papel central na fala dos participantes. Janice destaca a importância das atividades realizadas em casa no processo de aprendizagem em ciências:

“(...) sobre o trabalho que a gente faz em casa, a gente pesquisa, a gente escreve o exercício que tem maior dificuldade, a gente olha. Foi muito bom o trabalho em casa. Eu acho que, o que me salva, quer dizer, me salva não, me ajuda demais, é o trabalho em casa porque a gente tem mais oportunidade de **pesquisar**, né? **Escrever**, **apagar**. Eu escrevo, apago, quando eu, às vezes, eu achei que apaguei muito eu tiro **xerox pra eu fazer um mais limpinho** (...) o trabalho em casa é muito bom.” (Janice)

A importância da escrita na organização das atividades de ensino-aprendizagem é um aspecto já bastante ressaltado e investigado no campo da pesquisa em Educação (e.g. GERALDI,1994). Cabe nos perguntarmos, qual é o tipo de texto escrito que é valorizado por esses alunos. Em outras palavras, para eles, *qual escrita* é importante para a aprendizagem? Parece ser um “texto escolar”, com definições bem delimitadas dos conceitos trabalhados pelo professor. Além disso, seria um texto no qual o estudante tem autoria limitada e deve reproduzir as idéias colocadas pelo professor, chegando a um texto “limpinho”, perfeito, acabado, como descrito por Janice.

Asserção 4 As experiências de aprendizagem de ciências despertam nos adultos reflexões sobre si mesmos. Eles se vêem, em alguns casos, como incapazes de aprender ciências, porém, diante de certas experiências valorizam-se como aprendizes. Além disso, eles se vêem como “seres biológicos” (são parte da natureza) e como “seres históricos” (possuem histórias de vida).

Outro aspecto que merece atenção é como as vivências de educação formal de ciências trazem à tona as visões que esses adultos possuem de si mesmos como aprendizes, ou melhor, como “conhecedores” de ciências. Dois dos participantes de nosso estudo chegam a explicitar mais claramente tais visões, passando por dois “extremos”.

Por um lado, João (Aposentado, 70 anos) ao longo de toda a entrevista, desvaloriza-se enquanto aprendiz. Expressões como “não tenho cabeça pra fazer nada” e “não sei” aparecem várias vezes em sua fala. No trecho abaixo, a desvalorização fica mais evidente:

“Agora **meu problema** é o seguinte, é porque hoje eu faço meu trabalho [ele ri] quando é **amanhã eu já não sei** (...) o quê que eu fiz mais. Então eu, olha, eu tenho, vai fazer quase cinco anos que eu testou aqui. Você vê(...) **eu estou ainda rateando**, né? Eu sou ainda, como é que se fala? **Eu sou bebê ainda** (...) lá no Projeto.”

Apesar do tempo em que João estava no Projeto, ele se descreve como um “bebê” ao fazer referências às suas dificuldades em aprender.

Por outro lado, Mariana valoriza-se como aprendiz de Ciências, ao descrever o sentimento que emerge a partir de aulas de laboratório no Projeto:

“Cientista [ela ri muito]. É que nós todos estávamos esperando subir, misturarem as coisas, subir fumaça [ela continua a rir muito]. Falei: 'nossa professor, a gente está fazendo a nossa mistura, está subindo tudo'. (...) depois foram uns rapazes (...) darem aula para a gente também e misturaram e fizeram tipo um sorvetão (...) assim que ele na hora ele é mole, depois ele endurece todinho. Foi interessante também [ela ri]. **Ah,eu falei: ‘nós estamos sentindo igual cientista’.[ela ri]. Foi bom.**” (Mariana)

No caso de Mariana, sentir-se uma cientista tem um significado ainda maior. Ela, que trabalha como auxiliar de serviços gerais em um laboratório de análises clínicas, em seu cotidiano, vive cercada por “cientistas” que ocupam uma posição de maior status no espaço de trabalho. Além disso, no final da sua entrevista, ela revela que tem vontade de cursar uma faculdade e se tornar também uma cientista. Ao se ver como cientista, ela se reconhece como alguém que, de alguma, forma faz parte desse universo que ela tanto valoriza.

De forma similar a Mariana, Janice relata como empolga-se ao se deparar com um novo conhecimento na aula de Ciências:

“(...) eu sinto, assim, como é importante saber, aprender. Se eu estivesse na televisão, eu ia ver novela e ali não. Cada dia eu trago uma coisa diferente e aquilo é muito bom até pra minha idade

também. (...) *eu me empolgo*. Tudo eu empolgo rapidinho [ela sorri]. E tudo eu acho interessante e quando eu lembro, né? Da natureza muito perfeita aí fico valorizando tudo aquilo. E meu Deus! Como a gente não valoriza, né? a gente não sabe. É, nada, o porquê e tudo tem o porquê. (...) São **experiências assim que a gente leva. Ah! Muito bom! Eu acho uma terapia.**” (Janice).

Além de refletirem sobre quem são como aprendizes, para alguns estudantes, as aulas de Ciências levam a considerações acerca de como eles mesmos são parte da natureza, seres humanos semelhantes aos outros seres vivos. Quando questionados acerca dos sentimentos despertados durante as aulas de reprodução e desenvolvimento, Cristiano e Glória, falam que essas aulas fizeram com que eles se vissem como seres que fazem parte da natureza:

“(...) a gente começa a pensar **como a gente vem a esse mundo**, né? (...) Quer dizer, é uma coisa interessante é isso. É (...) **como nós, os seres humanos somos concebidos**. E a gente pensa, **eu comecei, né, nós todos começamos é, de duas células, dois embriões e vêm, se fecundam e ficam nove meses. A gente vai pensar... Eu acho que uma aula dessas faz a gente pensar na vida da gente.**” (Cristiano)

“É claro que a gente pensa assim (...) da nossa vida, né. (...) Como foi com a gente, como foi comigo. **Menino, menina, reprodução**, isso. (...) acho que para todo mundo isso passa um pouco pela cabeça quando você fala no assunto. Você vai ser mais ligada em você mesma”. (Glória)

Essas falas trazem, também, uma outra dimensão do que as aulas de ciências despertam nesses alunos. Além de se verem como seres biológicos, os adultos, também, acabam por “pensar sobre suas vidas”. Esta reflexão surge na comparação entre seu passado e as experiências da atualidade. Janice, ao falar da saída de campo, conta que essa aula despertou recordações do tempo em que era criança:

“(...) primeiro foi essa recordação de criança, né? Que eu vivia no campo mesmo, mas não valorizava nada, o porquê uma árvore tinha folha mais grossa não sabia nada, a que tinha espinho, não sabia o porquê e tudo tinha um sentido. (...) eu acho (...) para mim, tudo é vitória.” (Janice).

João, ao falar sobre as emoções que são despertadas ao aprender ciências também retoma seu passado quando vivia na roça, em que ele não estudava o assunto reprodução.

“(…) pra mim foi ótimo porque você vê que, que a gente... você aprende lá pro mato, você não sabe né? Não sabe porque acontece aquilo. Você chega numa [incompreensível] dessas que uma professora igual vocês tá estudando (...) está se formando e tudo. É outra coisa, né? Então a gente aprende muita coisa que a gente não sabia, né?” (João)

Ao fazermos uma revisão da literatura, podemos relacioná-la às reflexões despertadas nos participantes. A visão que João possui de si mesmo como um sujeito incapaz de aprender, remete-nos ao conceito de *autodesvalia* de Paulo Freire (2005). Para o autor, “De tanto ouvirem de si mesmos que são incapazes, que não sabem nada, que não podem saber (...) terminam por se convencer da sua incapacidade” (p.56). João, que passou por uma história de exclusão escolar, acaba se convencendo dessa incapacidade.

A fala de João sugere a necessidade de considerarmos aspectos da “história cultural e individual dos sujeitos” no processo de desenvolvimento humano (OLIVEIRA, 2004, p.214). Sobre essa abordagem, essa autora comenta:

Na abordagem histórico-cultural encontramos a postulação do desenvolvimento humano como sendo resultado da interação entre quatro planos genéticos — a filogênese, a ontogênese, a sociogênese e a microgênese (Vygotsky; Luria, 1996; Wertsch, 1988, Oliveira; Rego, 2003). Num outro contexto teórico, Palacios elabora essa mesma idéia, sintetizando os três fatores aos quais se relacionariam os processos de transformação, ou de desenvolvimento: “1) a etapa da vida em que a pessoa se encontra; 2) as circunstâncias culturais, históricas e sociais nas quais sua existência transcorre e 3) experiências particulares privadas de cada um e não generalizáveis a outras pessoas” (1995, p. 9).(p.212)

Oliveira (2004) faz uma crítica ao desenvolvimento por etapas, no qual se cria uma expectativa de desenvolvimento dos indivíduos em uma determinada fase da vida, sem considerar esta individualidade. João parece não valorizar o que aprendeu ao longo de sua vida e, por isso, seria importante associar suas vivências àquilo que se trabalha em sala-de-aula.

Nas falas em que os participantes retomaram suas trajetórias pessoais, integrando suas vivências ao conhecimento escolar, já podemos identificar indícios de aspectos histórico-culturais.

Segundo Fantinato (2004), os adultos são vistos muitas vezes de forma negativa. Isso parece refletir na visão que alunos de EJA possuem sobre si mesmo como aprendiz, como na fala de João. Por outro lado, notamos que Janice e Mariana se vêem como capazes de aprender ciências. Diante deste fato surge uma questão: em que contextos surge esta valorização?

Ao compararmos as experiências de aprendizagem em ciências de João, Mariana e Janice, observamos que, enquanto ele relata experiências de aprendizagem voltadas para aquisição de conceitos, as duas se voltam para experiências em que elas participam do processo. Barton (1998), em uma pesquisa com crianças sem teto, fala sobre a importância de tornar a ciência como algo próximo à vida dessas crianças, a fim de incluí-las dentro do processo de aprendizagem em ciências. Ela faz uma crítica ao ensino de Ciências praticado nas escolas americanas como algo voltado para um determinado tipo de grupo (crianças brancas e de classe média), excluindo aquelas que não se encaixam nesse perfil. Assim, ela defende um ensino de Ciências voltado para todos, no qual as experiências das crianças são a base para criar e descentralizar o ensino de ciências. Essas vivências “definem os modos em que as crianças se dedicam e pensam sobre ciências.” (p. 391)¹ Janice e Mariana, ao fazerem parte do processo de ensino-aprendizagem em ciências conseguem relacioná-lo a suas experiências de vida. Assim como as crianças marginalizadas que Barton pesquisou, suas diferentes experiências fazem com que elas atribuam diferentes idéias e valores ao que elas aprendem em ciências, tornando a disciplina como algo mais próximo a elas.

4.2 Visões sobre Ciências de Estudantes Adultos e suas Implicações

Asserção 1: Alguns estudantes adultos associam ciências à perfeição.

Durante a entrevista, alguns estudantes associaram a ciência com algo perfeito. Cristiano, ao associar ciências à imagem de Leonardo Da Vinci, falou explicitamente dessa relação.

1 Texto original em inglês

“(...) ela [a imagem do Homem Vitruviano] é muito **cheia de detalhes**. (...) eu não sei explicar muito bem o que é não, mas eu sei que **aquela imagem deve ter muita coisa de ciências naquela imagem ali**. Aquele homem de braços abertos cheio de... Com **os traços muito retos** aqueles traços. Eu acho que aquilo ali, que o Da Vinci. Ele **foi um gênio**, né? Eu... Porque eu acho que aquilo ali **só pode ter sido feito por um gênio**, né? Eu acho muito legal aquela imagem.”(Cristiano)

Quando Janice relatou suas vivências em aprender ciências durante um trabalho de campo, expressou como, após a investigação, ela viu a natureza como algo perfeito. Em nossa interpretação, essa relação indicaria que, para ela, a ciência é o caminho para conhecer a perfeição da natureza.

“Mas a gente (...) não valoriza nada. E foi assim um trabalho muito bom. E à noite. E o cupinzeiro, eu lembro assim, eu chamava cupim. Aí explica **detalhes, detalhes**, tudo, tudo, o valor, o porquê aquilo estava acontecendo.”

“(...) **a natureza é perfeita**. Quando a gente vai, começa a conhecer, que **a gente vai observando como é perfeito**, né? (...) tudo feito com muita perfeição. É, e o corpo, quando a gente lembra do corpo humano, **tudo muito perfeito, tudo muito perfeito**.” (Janice).

As falas de Janice e Cristiano nos fazem pensar no que Tobin e colaboradores (1995) descrevem como visão “objetivista” (termo em inglês) da ciência. Os autores relatam em sua pesquisa que a maioria dos estudantes de ensino regular possui esta visão de que a ciência é a busca da verdade e é independente do ser humano, ou seja, este não influencia o conhecimento científico; a ciência é intocável, perfeita, e o ser humano deve fazer os procedimentos corretos para buscar essa verdade, essa perfeição. Não há um “outro lado” desse conhecimento científico, uma visão alternativa. O cientista investiga para encontrar essa verdade e não a influencia. Não há uma negociação na produção da ciência (TOBIN *et. al.*, 1995).

No mesmo trabalho, esses autores também relatam que a visão “objetivista” da ciência influencia a visão de aprendizagem em sala de aula. Já que a ciência é a busca da verdade e o conhecimento científico independe daqueles que a conhecem, o professor deve falar as respostas

corretas e mostrar a eles como obter estas respostas dos problemas científicos (Tobin *et. al.*, 1995).

Outros autores se voltam também para a relação entre a natureza da ciência e a aprendizagem. Perez e colaboradores (2001), em uma pesquisa que envolvia professores em formação continuada, questionam esta visão “objetivista” da ciência como uma das visões “deformadas” da natureza do referido trabalho científico que o ensino das ciências poderia ajudar a construir “explícita ou implicitamente” (p. 127). Segundo os autores, estas deformações

expressam, em conjunto, uma imagem ingênua, profundamente afastada do que é a construção do conhecimento científico, mas que se foi consolidando até tornar-se um estereótipo socialmente aceito que, insistimos, a própria educação científica reforça ativa ou passivamente. (p. 128-129)

A visão objetivista da ciência colocada por Tobin e colaboradores refere-se à deformação que Perez e colaboradores chamam de visão rígida e ahistórica da ciência. Quanto ao primeiro aspecto:

Apresenta-se o “método científico” como um conjunto de etapas a seguir mecanicamente. Por outro lado, destaca-se o que se supõe ser um tratamento quantitativo, controle rigoroso etc., esquecendo - ou, inclusive, recusando - tudo o que se refere à criatividade, ao caráter tentativo, à dúvida... (p. 130)

Já na segunda visão, o conhecimento científico é transmitido de maneira pronta “sem mostrar os problemas que lhe deram origem, qual foi a sua evolução, as dificuldades encontradas etc., e não dando igualmente a conhecer as limitações do conhecimento científico atual nem as perspectivas que, entretanto, se abrem.” (p. 131).

Asserção 2: Para alguns estudantes adultos a ciência contribui para a sociedade

Alguns estudantes vêem o conhecimento científico como algo que traz um bem-estar para a sociedade, associando-a diretamente à tecnologia. Pudemos identificar esta característica da ciência nas falas de Cristiano e João.

“Se ciências for (...) o que eu penso que seja, eu vejo porque (...) até você sair de casa para ir trabalhar, hoje você usa os meios de transporte (...) tem tecnologia no meio. Se ciências for o equivalente à tecnologia, que eu penso que seja, você está usando o transporte, televisão. Você tem na sua casa, liga a televisão. Energia elétrica, quer dizer... Tem tudo, imagino que tudo tem a ver com ciências, eletricidade [ele aponta para a lâmpada da sala] que dá o conforto pra gente e, eu acho que tudo. Hoje, nos tempos de hoje, nos tempos modernos, tem tudo a ver com ciências. (...) se você tirasse a tecnologia de nossa vida, nós, o ser humano acho que não... Seria terrível, viu. Seria complicado de nós vivermos.” (Cristiano)

“Eu acho que ciência é muito importante é porque a ciência hoje é que cria. Hoje a medicina está do jeito que está por causa de ciências. (...) o cientista, eles, eles estudam muito. Estudam o corpo humano, estudam tudo, né? A gente... Eu acho que a ciência está acima de tudo, né? (...) antigamente não existia nem televisão (...). Não existia telefone, né? Inclusive eu brincava muito com aqueles telefones de barbante. Pegava caixa de fósforos e o outro cara ficava brincando com o telefone. Celular, por exemplo, quem pensava que existiria celular hoje. Então, tudo é ciência, né? Que a televisão, por exemplo, você está lá, nós estamos lá na Alemanha, você está ouvindo o que nós estamos conversando aqui, né? (...) Mas, se não tivesse as ciências, né? Porque não é, quem inventou esse negocio é, a comunicação, a televisão, agora inventou o celular que você tira fotografia, tudo, pra mim, tudo é ciências. Porque se não fosse, se o cara não tivesse a cabeça de inventar, né?” (João).

Em ambos os relatos, podemos perceber que, na visão deles, o “conforto” que a ciência trouxe é indispensável, atualmente, para o ser humano.

Estes relatos sugerem a construção de uma imagem que Midgley² (1992 apud BARR & BIRKE 1998) descreve como “o mito moderno da ciência como salvação – a idéia de que a ciência, em particular, pode resolver os males da humanidade.” (p. 30)³.

Porém, Barr e Birke (1998), em uma pesquisa com mulheres adultas acerca de suas visões sobre a ciência, trazem imagens da ciência que contrapõem-se a esta visão. Muitas delas tem uma visão negativa dos cientistas e do processo científico tais como: o cientista é aquele que não tem sentimentos, é aquele que realiza experimentos com animais, a ciência destrói a natureza, dentre

2 MIDGLEY, M. *Science as Salvation: A Modern Myth and its Meaning*. London: Routledge, 1992.

3 Texto original em inglês.

outras. Uma explicação para esse tipo de visão sobre a ciência seria que muitas dessas mulheres identificam a ciência como algo distante delas, um aspecto que discutiremos na próxima asserção.

No caso de João e Cristiano essa relação é diferente. Eles se identificam, de algum modo, com a ciência e por isso trazem visões positivas, estabelecidas através do uso de tecnologias que associam à ciência. Contudo, a relação entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) é muito mais complexa (PEREZ et al, 2001, MORTIMER E SANTOS, 2002). Assim, seria importante desenvolver atividades de ensino de ciências que discutissem com maior profundidade as relações entre CTS, suas repercussões positivas e negativas (SANTOS et al., 2001; JIMENEZ-ALEIXANDRE & AGRASO, 2006), inclusiva na EJA.

Asserção 3 Para alguns adultos a ciência está relacionada com o dia-a-dia, mas para outros, estaria bastante distanciada.

Quando questionados sobre a imagem que associam à palavra ciências alguns estudantes fizeram referência a elementos que estão relacionados ao seu cotidiano. Mariana, por exemplo, conta o que ela pensa sobre ciências

“Para falar a verdade para você, eu sempre que penso ciências, penso em doenças. (...) É olhar em volta do microscópio. Essas coisas, tudo, eu gosto de olhar isso, sabe. Como as meninas olham o sangue, né? Para fazer exame de sangue: 'venha cá para você ver'. Ah! Eu largo tudo, tiro luva e vou lá para ver [ela ri]. Eu me interesso muito por isso. Acho, assim, doenças (...) gosto muito. Certo. Sangue... Tudo isso, se eu pudesse mexer, eu mexia. De ver no microscópio, assim... Doença tropical, né? Se eu pudesse fazia isso tudo. (Mariana)

Mariana, que trabalha em um laboratório de análises clínicas, relaciona as ciências diretamente com o que ela observa na rotina de seu trabalho.

A visão da ciência relacionada ao cotidiano do aluno apareceu também quando, ao pedir que os entrevistados comparassem o aprender ciências com outras disciplinas, surgiram relatos que caracterizam esse aprender voltado para a questão da utilidade. No trecho abaixo, João compara a disciplina de ciências com a de história:

“E eu sei que a história, ela é longa, a história. E **a ciência é aquilo que todo dia precisamos.**”
(João).

Janice, reiterando a fala de João, diz que ciências teria mais a ver com seu cotidiano e, por isso seria até mais fácil para o professor ensinar, uma vez que despertaria mais o interesse do aluno:

“**Agora, ciências é uma coisa da gente, o corpo humano, por exemplo. É mais presente, é mais o dia-a-dia da gente.** Então, aquilo ali você vai logo preocupando em aprender. (...) Ah, eu me interessar mais por ciências. Eu acho que é até mais fácil para o professor dar. (...) Porque é mais interessante e, eu creio, que ali, mesmo que a pessoa tenha dificuldade em ciências, a ciências é uma coisa que nós necessitamos. Todos, todas as matérias eu sei que nós necessitamos, mas ciências, ah! É mais interessante. Pra mim é. (...) Porque é o dia-a-dia. Ciências, eu não sei, às vezes porque eu gosto de ciências, né? E eu fico falando assim. Mas é verdade. É interessante a gente aprender ciências, estudar ciências. É muito importante.” (Janice)

Por outro lado, para alguns estudantes parece que a ciência está distante do seu dia-a-dia. Cristiano, aluno da mesma turma de João, ao contrário de seu colega e de Janice, falou que aprender ciências não teria nada a ver com seu dia-a-dia. Ele comparou as aulas dessa disciplina com as de português, identificando estas como sendo mais úteis, aplicáveis no seu cotidiano.

“Não, eu acho que as aulas de português têm tudo a ver com a gente porque você vai escrever. Você vai... É aquilo, você vai usar no dia-a-dia. (...) Aquilo você vai é... Na hora de você escrever, na hora de você falar, muitas vezes. Aí você usa o português. Você está usando no dia-a-dia. **A ciência já é uma aula que, eu falei, dificilmente você vai usar aquela aula**”. (Cristiano)

Outra forma de distanciamento em relação à ciência seria quando os participantes a associam apenas assuntos que são discutidos nas aulas dessa disciplina (ou a ciência escolar). Nas situações discutidas anteriormente, os participantes falavam de características da ciência tais como: ela contribui para o bem estar da sociedade, ela é perfeita, está associada ao meu dia-a-dia.

Nos casos apresentados a seguir, os resultados são bastante distintos, uma vez que as entrevistadas simplesmente referem-se a temas da ciência e não a uma característica dela.

Glória, por exemplo, vê a ciência como algo relacionado ao ser humano, saúde e doenças.

“(...) eu acho que ciência sobre (...) uma coisa que ligado ao ser humano, (...) pode ser assunto de doença, pode ser assunto de saúde.” (Glória).

Além do ser humano, Janice fala que associa ciências a animais e plantas.

“Ciências eu penso no homem, né? Nas plantas,(...) nos animais, nas águas. É o mundo que vivemos, né?” Tudo ao redor eu creio que é ciência (...). (Janice)

De acordo com a literatura, os relatos de João, Mariana e Janice se relacionam ao argumento da utilidade discutido por Millar (2003), em que o conhecimento científico é “necessário para lidar com aspectos da vida cotidiana”. Eles demonstram claramente essa necessidade; Janice, inclusive, aponta a utilidade do conhecimento científico como um fator que facilita o ensino de ciências.

A questão da utilidade também é presente nas falas de Cristiano, porém, para ele, a *ciência que é discutida em sala de aula* não se relaciona ao seu dia-a-dia. Apesar dessa relação não estar presente em sala de aula, ele possui uma visão utilitarista da ciência. Em toda a entrevista, ele deixa claro que a ciência está relacionada ao seu cotidiano (veja sua fala no item 4.2, asserção 2, p.66). Todavia, ele não atribui esta “utilidade” às *aulas* de Ciências. A princípio isso nos pareceu contraditório. Como ver o campo das ciências naturais como útil e relacionada ao cotidiano e, ao mesmo tempo, achar a disciplina ciências e/ou as aulas de ciências na escola pouco úteis?

Procuramos, então contrastar as visões de dois dos participantes: -Cristiano e Mariana. Inicialmente, ambos relacionaram a ciência ao seu cotidiano e ao mundo do trabalho. Porém, os dois diferem em relação à identificação que fazem entre o que é desenvolvido *em sala-de-aula* com o seu ambiente de *trabalho*.

Para Mariana, os assuntos discutidos nas aulas de Ciências (e.g. estudo de gráficos, mistura, doenças, etc.) refletem diretamente o que é feito em seu trabalho. Além disso, nas aulas realizadas no laboratório, ela se percebe como cientista -alguém que pode participar das ciências, assim como os cientistas com quem ela convive no laboratório. Portanto, a ciência escolar torna-se útil para ela, pois ela consegue identificar as aulas de ciências no seu cotidiano.

Por outro lado, Cristiano, que é taxista, vê ciências no seu dia-a-dia, no ambiente de trabalho (tecnologia que está presente no carro). Já a aula de Ciência é inútil, pois os temas trabalhados nas aulas (saúde e corpo humano) não têm relação com seu trabalho. Mesmo identificando esses temas ao seu dia-a-dia, para ele quem os utiliza seria, por exemplo, o médico. Podemos observar estas características no trecho abaixo:

(...) aí que você tem que colocar o que é ciências. É, ciências como corpo humano, medicina, eu não. Eu não, aliás, eu sei que existem cursos aí, eu sou motorista, eu vou fazer curso. Então, esses cursos de primeiros socorros (...) É muito básico, é uma coisa muito básica, a gente não aprende muita coisa, esquece muita coisa. Então, agora se for ciências partindo já da tecnologia, aí sim. A gente aprende porque a gente está aprendendo alguma coisa, né? Tecnologia a gente aprende. (...) Olha, por exemplo eu, é... Sei mexer muito com carro, mecânica. Quer dizer, eu sabia mais, hoje sei menos porque os carros (...) A tecnologia deles está muito refinadas, vamos dizer assim. Se você precisa de aparelhos que hoje você precisa pra descobrir um defeito no carro, por exemplo. Antigamente, o carro era platinado, é bobina e condensador, assim. Então, em caso de algum defeito dava pra você arrumar. Hoje em dia, não... É difícil você arrumar um carro com defeito. Difícil porque a tecnologia do carro está mais avançada, assim. Você precisa de quê, um computadorzinho pra você ligar ali e descobrir as coisas... Então, quer dizer, é, nessa parte de tecnologia, a gente aprende... É mais na parte de mecânica mesmo. Acho que mais de mecânica.

Assim, considerando esses aspectos, ele não vê, como útil, a aprendizagem em ciências na escola e não se percebe como participante de ciências.

Barton e colaboradores (2001), em um trabalho que realizaram com mães “carentes” (inner-city) americanas identificaram quatro tipos de categorias que caracterizam as percepções dessas mulheres acerca das ciências: a ciência como conhecimento escolar; projetos divertidos; uma ferramenta para manter a casa e a família e um domínio intocável.

Podemos associar os relatos de Glória e Janice à primeira categoria. Para os autores, a ciência como conhecimento escolar era o que se constituía como “ciência real” (p. 65) para aquelas mães. Esta caracteriza-se como:

a ciência é um tópico ou é baseada no conteúdo; conhecer a ciência é aprender ou conhecer fatos científicos; o conhecimento científico é estático e externo; a ciência transpira quase exclusivamente em lugares formais tais como escolas ou laboratórios; a ciência é impessoal; a ciência é o professor ou guiada por livros e a ciência é carregada de linguagens técnicas. (BARTON, 2001, p. 695-696)⁴

Ao citarem apenas assuntos que estão relacionados ao conteúdo ministrado em sala de aula, Glória e Janice, ao nosso ver, demonstram que a ciência, para elas, é puramente formal e fora do seu contexto diário.

Porém, essa relação é bastante complexa. Ao mesmo tempo que Janice associa a ciência a assuntos que são discutidos em sala-de-aula, ela declara explicitamente que a ciência está ligada ao seu dia-a-dia e, por isso, seria mais fácil de aprender. Glória, ao contrário, não faz diretamente esta relação. A diversidade de idéias colocadas por Janice é discutida também por Barton e colaboradores (2001). Os autores relatam que, as percepções das mães pesquisadas variam de categoria, quando o contexto em que elas discutem está relacionado a sua vida diária (e.g. alimentos, saúde e nutrição). Quando Janice fala sobre o corpo humano, dá-nos uma idéia de que mais do que um assunto discutido nas aulas de ciências, ela o identifica como algo que faz parte de sua essência, de sua vida.

4 texto original em inglês

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou investigar as perspectivas dos estudantes jovens e adultos acerca das suas experiências em aprender ciências, em um programa de Educação de Jovens e Adultos voltado para a formação de professores em EJA. Poucos são os trabalhos que envolvem o ensino de ciências na EJA. Diante de suas especificidades é fundamental investir em mais pesquisas sobre esse tema.

Considerando a história da Educação de Jovens e Adultos no país, desde sua implantação oficial no Brasil, nas primeiras décadas do século XX, a EJA passou por transformações significativas. No início, era considerada um meio para inserir adultos analfabetos à vida cidadã e ao mercado de trabalho que estava sendo industrializado; a EJA era uma “adaptação” da educação voltada para crianças a esses adultos. A educação popular de Paulo Freire, proposta nas décadas de cinquenta e sessenta, foi a primeira a considerar as especificidades dos adultos populares no processo de aprendizagem. No período da ditadura, a EJA volta a ter um caráter de recuperar o tempo perdido e capacitar os trabalhadores para as indústrias. Durante a Nova República, há uma expansão e melhoria no atendimento aos estudantes jovens e adultos, porém, a partir do governo Collor até o final da década de noventa diminuí-se os incentivos financeiros do Governo Federal para a Educação de Jovens e Adultos. A partir de 2006, com a criação do Fundo de Educação Básica (FUNDEB), a Educação de Jovens e Adultos é reconhecida pelo Governo Federal e volta a receber incentivos financeiros deste para sua manutenção. Assim, houve nos últimos anos um investimento financeiro maior na EJA, bem como um reconhecimento de suas especificidades as quais devem orientar sua organização.

Ao longo desse percurso da EJA no Brasil, pouca ênfase foi dada ao ensino de ciências voltado para este público. Assim, é natural nos debruçarmos sobre a questão de qual seria a importância de se ensinar ciências aos estudantes jovens e adultos? Arroyo (1988) afirma que o ensino das ciências exatas (incluindo as Ciências da Natureza) é um instrumento de exclusão, uma vez que poucos alunos são capazes de aprender ciências e os conhecimentos dessas disciplinas são mais valorizados dentro de nossa sociedade. Quem aprende ciências ocuparia posições mais privilegiadas. Neste trabalho pudemos identificar situações nas quais o ensino de ciências pode promover a inclusão de alunos adultos de diversas formas. Por exemplo, as experiências de aprendizagem de ciências que estes estudantes nos trazem, despertam reflexões sobre si mesmos – um aspecto essencial na conscientização. Apesar de um estudante sentir-se incapaz aprender ciências vimos que outros valorizam-se como

aprendizes. Mariana, por exemplo, que trabalha como auxiliar de serviços gerais em um laboratório de análise clínicas, sentiu-se uma “cientista”. Nesse caso, sua vivência em aprender ciências a fez aproximar-se, de alguma forma, daquilo que ela tanto admira e valoriza: o trabalho dos cientistas. Janice conta que se empolga quando se depara com um novo conhecimento na aula de ciências. Além de se valorizarem como aprendizes, para alguns estudantes, aprender ciências trouxe reflexões acerca de como eles se vêem com seres que fazem parte da natureza, ou que possuem uma história de vida. Portanto, vemos que o ensino de ciências pode ser um instrumento de inclusão de jovens e adultos.

Sobre as visões de aprendizagem desses alunos, aquelas centradas na absorção ainda são muito prevalentes entre estudantes da EJA, permeando suas experiências e visões sobre o professor. Isso indica que mesmo afastados da educação por tantos anos – e, em alguns casos, nunca terem aprendido ciências na escola – os adultos ainda carregam as marcas (e tendências) da educação da qual eles foram excluídos. Porém, nosso estudo evidencia que é possível em *um programa de educação formal* criar condições para desafiar noções de aprendizagem enquanto absorção. A saída de campo e as aulas em laboratório foram os ambientes que, segundo Janice e Mariana, respectivamente, proporcionaram maior participação dessas alunas. Elas puderam interagir com o ambiente, fazer observações e questionamentos, proporcionando, assim, mudanças de valores acerca de como se vêem como aprendizes.

A visão de aprendizagem enquanto *participação*, como discutido por Sfard (1998) pode democratizar o processo de aprendizagem em ciências. Ao nosso ver, porém, de acordo com suas concepções, a simples participação dos estudantes nos processos que envolvem aprendizagem de regras e práticas estabelecidas pela comunidade científica, não são suficientes para promover uma reflexão crítica acerca da natureza das ciências e suas implicações positivas e negativas para a sociedade. Ao contrário, os estudantes podem se tornar “massa de manobra” (FREIRE, 2005, p. 59) repetindo, passivamente, aquilo que o professor propõe em sala de aula sem refletir e criticar. Os alunos de EJA possuem diferentes trajetórias de vida, inclusive de exclusão e de negação de direitos (ARROYO, 2005). Portanto devemos considerar suas peculiaridades ao ensinarmos ciências, promovendo sua participação legítima, na qual esses sujeitos não apenas se apropriariam de normas e valores consolidados na comunidade científica, mas também poderiam refletir sobre elas e criticá-las. Com isso, as ciências poderiam se tornar algo mais integrado às vidas dos alunos, atribuindo um novo sentido àquilo que é trabalhado nas aulas de Ciências na escola.

Os resultados revelam algumas tensões acerca da Educação Popular e a Educação

Escolar. Vemos que, mesmo com a participação de alguns estudantes, esta se realiza com as regras que o professor coloca, sem evidenciar, portanto, dialogicidade e reflexões críticas do estudante acerca da prática científica. Podemos concluir, portanto, que é fundamental promover um ensino de ciências sob uma perspectiva mais engajada politicamente, tornando-o mais democrático. Isso só será possível quando houver um diálogo entre professores e alunos, de modo a garantir uma participação genuína no processo de ensino-aprendizagem em ciências.

Os resultados revelaram, também, que é importante considerar aspectos histórico-culturais durante o processo de ensino-aprendizagem de ciências, principalmente aqueles relacionados ao mundo do trabalho dos alunos. Isso ficou evidente nas relações que Cristiano e Mariana fizeram entre seu trabalho e as aulas de ciências. Portanto, é fundamental pensarmos em um ensino de ciências que esteja ligado a essas dimensões.

O trabalho contribui para repensarmos a prática pedagógica no ensino de ciências e na formação de professores de ciências voltada especificamente para jovens e adultos. Essas devem promover a participação dos estudantes nos processos de aprendizagem em ciências em dois sentidos: Primeiro uma participação envolvendo aspectos políticos da prática científica de modo que os alunos possam analisá-las criticamente, apontando suas características positivas e negativas e também sua relação com a sociedade. Segundo, os alunos precisam se envolver nos processos de negociação da prática pedagógica do professor e de construção do currículo.

Além disso, nosso estudo aponta a necessidade de conduzir investigações que melhor caracterizem as práticas de ensino-aprendizagem de ciências na EJA no contexto de espaços escolares. Finalmente, ficam evidentes alguns desafios da pesquisa na EJA, em particular, desenvolver estratégias para garantir condições para a participação de um número maior de adultos.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, M.G. A função social do ensino de ciências. *Em Aberto*, n. 40, p. 3-11, out/dez. 1988.
- ARROYO, M. G. Educação de Jovens e Adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. In: SOARES, L.; GIOVANETTI, M. A.; GOMES, N. L. (org). *Diálogos na educação de jovens e adultos*. São Paulo: Autêntica, 2005. p. 19-50.
- BAPTISTE, I.; LALLEY, K. MILACCI, F.; MUSHI, H. Anatomy of Adult's Learning Experiences: a phenomenological inquiry. *AERC Proceedings*, 2001.
- BARR, J. AND L. BIRKE (1998). *Common Science? Women, science, and knowledge*. Bloomington: Indiana University Press, 1998. 165p.
- BARTON, A. C.; HINDIN, T. J.; CONTENTO, I. R.; TRUDEAU, M.; YANG, K.; HAGIWARA, S.; KOCH, P. D. Underprivileged Urban Mother's Perspective on Science. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 38, n. 6, p. 668-711, 2001.
- BARTON, A.C. Teaching Science with Homeless Children: pedagogy, representation, and identity. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 3, n. 4, p. 379-394, 1998.
- BELLO, A. A. Fenomenologia e Ciências Humanas: psicologia, história e religião. Organização e tradução Miguel Mahfoud e Marina Massimi. Bauru: EDUSC, 2004. p. 49-101.
- BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, n.3, p. 291-313, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. Proposta Curricular para Jovens e Adultos: segundo segmento do ensino fundamental, v.3, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências, 1998.
- CAMERON, D. *Working with Spoken Discourse*. Londres: Sage Publications Ltd, 2001.
- CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução n. 196/1996, de 10 de outubro de 1996. Aprova as diretrizes e normas reguladoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: <http://www.ufmg.br/bioetica/coep/images/stories/196_96.pdf> Acesso em: 11 de nov. 2007.
- DELICOIZOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002. p. 165-169.
- FANTINATO, M. C. C. B. A construção de Saberes Matemáticos entre Jovens e Adultos do Morro de São Carlos. *Revista Brasileira de Educação*, n. 27, p. 109-211, set/dez 2004.
- FRANÇA, J. L.; VASCONCELOS, A. C.; MAGALHÃES, M. H. A. (col.); BORGES, S. M. (col.). *Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas*. 8ed. Belo Horizonte:

Editora UFMG, 2007. 255p.

FREIRE, P. *Educação como Prática da Liberdade*. 23 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 158 p.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 41 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005. 213 p.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia*. Saberes necessários à prática educativa. 31 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005. 148 p.

GERALDI, J. W. (Coord). *Aprender e ensinar com textos*. São Paulo: Editora Marca d'ádua, 1994.

HADDAD, S.; DI PIERRO, M. C. Escolarização de Jovens e Adultos. *Revista Brasileira de Educação*, p. 108-130, mai/ jun/ jul, 2000.

JIMENEZ-ALEIXANDRE, M. P.; AGRASO, M. F. A argumentação sobre questões sociocientíficas: processos de construção e justificação do conhecimento em sala de aula. *Educação em Revista*, v 43, p. 13-33, jun. 2006.

KELLE, U. *Computer-aided Qualitative Data Analysis: Theory, methods and practice*. Londres: Sage Publications Ltd, 1998.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. SIMAN, L. M. (Adapt.). *A Construção do Saber*. Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Tradução de Heloísa Monteiro e Francisco Settineri Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda.; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 340p. Título original: *La Construction des Savoirs*: manuel de méthodologie em sciences.

LINCOLN, Y.S.; GUBA, E.G. *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage Publications, 1985.

LUNNETA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. *Revista Portuguesa de Educação*, v.2, n.1, p. 81-90, 1991.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. *Ciência e Público*. Os caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. 232p.

MARTINEZ, M. A.; SAULEDA, N.; HUBER, G. L. Metaphors as blueprints of thinking about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, n. 17, p. 965-977, 2001.

MILLAR, R. Um currículo de ciências voltado para a compreensão de todos. *Revista Ensaio*, v. 5, n.2, p.73-91, out. 2003.

MIRAS, M. Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios. O Construtivismo na Sala de Aula. C. Coll, E. Martín, T. Mauriet al. São Paulo, Editora Ática, 1998. p. 57-77.

MORTIMER, E. F.; SANTOS, W. L. P. Humanistic Science Education from Paulo Freire's Education as the Practice of Freedom' Perspective. In: Proceedings of the X International Organization for Science and Technology Education (IOSTE). São Paulo: IOSTE, 2002. p. 641-649.

OLIVEIRA, M. K. Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. 4ed. São Paulo: Scipione, 2006. 111p.

OLIVEIRA, M. K. Ciclos de Vida: algumas questões sobre a psicologia do adulto. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.30, n.2, p. 211-229, maio/ago 2004.

OLIVEIRA, M. K. Jovens e adultos como sujeitos de ensino e aprendizagem. *Revista brasileira de educação*, n.12, p.59-73 set/dez. 1999.

PAIVA, V. P. O período 1958/1964: Novas idéias em matéria de educação de adultos. In: PAIVA, V. P. **Educação Popular e Educação de Adultos**. Contribuição à história da educação brasileira.

PAJARES, M. F. Teacher's Beliefs and Educational Research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, v. 62, n.3, p. 307-332, fall1992.

PÉREZ, D. G.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma Imagem não Deformada do Trabalho Científico. *Ciência & Educação*, v.7, n.2, p.125-153, 2001

PATTON, M.Q. *Qualitative evaluation and research methods*. Londres: Sage Publications, 1990.

PONTUSCHKIA, N. N. (org.). Ousadia no diálogo: interdisciplinaridade na escola pública. São Paulo: Edições Loyola, 1993. 258p.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. A Argumentação em Discussões Sócio-Científicas: Reflexões a partir de um estudo de caso. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 1, n. 1, p. 140-152, 2001.

SFARD, A. On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher*, v.27, n.2, p. 4-13, 1998.

SMITH, M. U.; SIEGEL, H. Knowing, Believing and Understanding: what goals for science education? *Science & Education*, v. 13, p. 553-582, 2004.

SOARES, L. J. G. S. A política de Educação de Adultos: a campanha de 1947. *Educação em Revista*, n. 28, p. 51-62, dez. 1998.

SOARES, L. J. G. S. *Educação de adultos em Minas Gerais: continuidades e rupturas*. São Paulo, 1995. (Tese – Doutorado – Universidade de São Paulo).

TOBIN, K.; TIPPINS, D. Student's Beliefs about Epistemology, Science, and Classroom Learning: a question of fit. In: GLYNN, M. S.; DUIT. *Toward a scientific practice of science education*. Mahwan: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1995.

TRIBUNAL DE CONTAS (Pernambuco). *Cartilha do FUNDEB*. Fundo de manutenção e desenvolvimento da educação básica e de valorização dos profissionais da educação. Recife, 2007. Disponível em <www.mp.rs.gov.br/areas/infancia/arquivos/cartilhafundeb.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2007.

VASCONCELOS, M. L. M. C.; BRITOR. H. P. *Conceitos de Educação em Paulo Freire*. Petrópolis: Vozes: São Paulo: Mack Pesquisa – Fundo Mackenzie de Pesquisa, 2006.196p.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Roteiro para Entrevista

DADOS PESSSOAIS:

- 1) Qual é o seu nome? Sua idade? Estado Civil?
- 2) Tem filhos? Quantos?
- 3) Possui alguma profissão? Caso sim, qual?
- 4) Fale-me sobre a sua rotina semanal. Que atividades você faz (ou realiza)?

EM RELAÇÃO AO PERCURSO ESCOLAR...

- 5) Você frequentou a escola antes de ingressar no programa? (Caso a resposta seja positiva) Conte-me um pouco sobre esta experiência.
- 6) O que te motivou a voltar à escola?
- 7) Como você se tornou um aluno do programa? (Há um motivo particular para você estar nesse programa?)
- 8) Cite palavras (ou expressão ou imagens) que você associa à palavra “ciências”.
- 9) Em seu dia-a-dia/cotidiano onde você vê a presença das ciências da natureza?
- 10) Conte-me um pouco sobre suas vivências aprendendo ciências dentro e fora da escola. (Trazer exemplos de situações em que aprendeu ciências antes de se ingressar no programa).

EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS NO PROGRAMA

- 11) Pense sobre as vivências de aprendizado disciplina ciências no programa. Descreva pelo menos uma situação em que sentiu que realmente aprendeu ciências no programa.
- 12) Que pensamentos, emoções surgiram durante esta situação?
- 13) Quais foram as transformações associadas a esta experiência você observou?
- 14) Qual foi o papel do professor-monitor nessa situação?

FAZER DUAS RODADAS DESSES QUESTIONÁRIOS – CONTEMPLANDO OS DOIS ANOS NO PROGRAMA

- 15) Pense sobre as vivências de aprendizado nas outras disciplinas. Descreva pelo menos uma situação.
- 16) Aponte diferenças e/ou semelhanças com a situação descrita para o ensino de ciências.

APÊNDICE B - Visualização da interface do programa Atlas Ti©

The screenshot displays the Atlas Ti software interface. The main window shows a transcript of an interview with the following text:

089 **Pesquisadora:** Também mas, não só a matéria que você aprendeu mas, como que foi essa aula. Assim, é, como você aprendeu, como que foi a aula, se a, como que o monitor trabalhou nessa aula.
 090 **Cristiano:** Bom, nós tivemos é, o ano passado é, a professora de ciências era a Paula.
 091 **Pesquisadora:** Uhum.
 092 **Cristiano:** É, ela era uma pessoa, ela é muito boa professora, era muito dedicada, gostava muito das aulas dela. Ela deu aula lá sobre reprodução humana. Eu achei legal, eu achei muito interessante. Quer dizer, eu sabia muita coisa mas, sempre aprende outras coisa, alguma coisa que a gente num sabe e esse ano já é com o (Pausa) com o, como é?
 093 **Pesquisadora:** O Fernando.
 094 **Cristiano:** O Fernando é, o Fernando. O Fernando, agora ele é bom. O Fernando, eu já até falei quando teve uma reunião. O Fernando ele sabe muito também, ele é muito bom professor. Agora eu acho, na minha opinião, ele sente dificuldade pra passar o que ele sabe pra gente. Ele explica muito bem. Pra explicar ele explica muito bem. Até que ele passar, ele passa. Agora eu acho que deveria, o pessoal até reclama muito dele ele tá até fazendo isso agora, levar alguma coisa escrita porque só falar, só falar é muito complicado pra gente se ele, se tem um trabalho agora chega lá, o senhor fala, dá aula só fala ai você absorver aquilo tudo é difícil. Então, agora, ele tá dando alguma coisa escrita, levando alguma coisa. Eu gostava mais das aulas da Paula. Paula que ela levava mais conteúdo mais. Eu gostei muito das aulas que ela deu lá sobre reprodução humana.
 095 **Pesquisadora:** Tá. Você falou da uala que ela deu sobre reprodução humana. Como que foi essa aula assim? Se foi uma aula normal, né, professor dando no quadro, vocês sentados, se foi aula em grupo, como que foi essa aula?
 096 **Cristiano:** Não, foi uma aula normal. Ela foi, tava todos os alunos lá ela explicou, levou um conteúdo, alguma coisa escrita e explicou a matéria e deu os nomes da (breve pausa), das, dos órgãos, né, das célula humana que fecundava. Foi uma aula interessante. eu gostei da aula que ela deu. Muito legal.
 097 **Pesquisadora:** Assim, é, e você assim, você, durante essa aula que ela passou a folha tanto é, que pensamento na hora surgiu quando você tava aprendendo aquele conteúdo, quando você tava vivenciando aquela aula junto com seus colegas como que assim, que pensamentos, emoções, você falou que achou legal a aula, né. Mais alguma coisa assim que você achou sobre a aula?
 098 **Cristiano:** Num sei. Eu num sei assim, sabe o que é a gente começa a pensar com que a gente vem nesse mundo, né.
 099 **Pesquisadora:** Uhum.

On the right side of the interface, a codebook is visible with the following categories:

- professor: dedicado
- professor: é show~
- aprend. concep. : aprender o que não sabia~
- professor: explica bem
- professor: sente dificuldade para passar o que sabe
- aprend. concep. : absorver~
- especificidade:português participação; ciências aqui
- aprende como: aula normal~
- aprende como: aula normal~
- aprende como: dar o nome certo para as coisas
- aprende como: o professor leva alguma coisa escrita
- emoções: faz pensar na vida da gente

The status bar at the bottom indicates: Loaded PT: P 1: Entrevista_Cristiano_03_10_06.rtf, C:\Users\Adriana\Desktop\Mestrado Adri\Transcrições2\Entrevista_Cristiano_03_10_06.rtf, Windows Vista, ANST, 20:36.

APÊNDICE C – Exemplo de Arqui Gerado pelo Atlas Ti©

24 quotation(s) for codes:

cientista estuda muito, ciência é : animais, ciência é : ser humano, ciência é: água, ciência é: comida, ciência é: doença, ciência é: importante, ciência é: ligada ao dia-dia, ciência é: plantas, ciência: da Vinci, ciência: dá o conforto, ciência: está acima de tudo, ciência: indispensável, ciência: saúde, ciência: se eu pudesse mexia, ciência: tudo tem um porque, ciência=descoberta, ciências é: corpo humano, ciências é: eletricidade, ciências é: exames, ciências é: ficção, ciências é: freezer, ciências é: gráficos., ciências é: ligado ao seu trabalho, ciências é: lua, ciências é: medicina, ciências é: o mundo em que vivemos, ciências é: preciso lembrar/tem mais, ciências é: satélites, ciências é: tecnologia, ciências é: temperatura, ciências é: tudo, ciências é: vacinas, ciências: detalhes, ciências: feita por gênios, ciências: invenção, ciências: não conhecia antes do projeto, ciências: palavra muito ampla, ciências: perfeição, natureza perfeita à luz da ciência

Report mode: quotation list names and references

Quotation-Filter: All

HU: adriana11_04_07

File: [C:\Documents and Settings\R.Matoso\Desktop\Mestrado Adri\adriana11_04_07.hpr5]

Edited by: Super

Date/Time: 20/05/07 17:15:59

P 1: Entrevista_Cristiano_03_10_06.rtf - 1:1 [Olha, isso que (ele fala rapid..)] (38:44) (Super)

Codes: [ciência: da Vinci]

No memos

Olha, isso que (ele fala rápido) eu vou falar para você eu comecei a associar ciências com essa imagem quando eu li um livro agora deve ter, deve ter um, sei lá, um ano e meio, dois anos que aconteceu. Lógico, não tem mais que um ano ou dois anos que li esse livro. Que é (pausa) Da Vinci, eu não lembro.

Pesquisadora: O código?

Cristiano: O Código Da Vinci. Aí eu li o livro tem aquela imagem (ele abre os braços) daquela pessoa lá.

Pesquisadora: (Ela abre os braços também) daquele homem.

Cristiano: Daquele homem, é, com os braços abertos ali. E aquele ali parece que foi o desenho do Da Vinci, né?

Pesquisadora: Isso...

Cristiano: Da Vinci, né? Então aquilo que eu olhei e tal. É legal aquele desenho, né? Então eu acho ciências eu sigo, depois que eu li o livro e tal, eu comecei a associar ciências com aquela imagem. Daquele homem com os braços abertos. Não sei porquê eu acho que ali tem muito de ciências naquela imagem.

P 1: Entrevista_Cristiano_03_10_06.rtf - 1:2 [Porque ela é muito cheia de de..] (46:46) (Super)

Codes: [ciências: detalhes] [ciências: feita por gênios] [ciências: perfeição]

No memos

Porque ela é muito cheia de detalhes. É (breve pausa) eu não sei explicar muito bem o que é não, mas eu sei que aquela imagem deve ter muita coisa de ciências naquela imagem ali. Aquele homem de braços abertos cheio de... Com os traços muito retos aqueles traços. Eu acho que aquilo ali, que o Da Vinci, ele foi um gênio, né? (A pesquisadora balbucia afirmando). Eu, porque eu acho que aquilo ali só pode ter sido feito por um gênio, né? Eu acho muito legal aquela imagem.

APÊNDICE D – Termo de Consentimento para Pesquisa na Área de Educação

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA PESQUISA NA ÁREA DE EDUCAÇÃO

Universidade Federal de Minas Gerais

Título do Projeto: As Percepções dos alunos jovens e adultos acerca de suas experiências em aprender Ciências.

Pesquisadora: Adriana Cristina Souza Leite
Aluna do Programa de Mestrado em Educação da Faculdade de Educação –
UFMG
adrianacristinasouza@gmail.com
31-9168 3056

Orientadora: Profa. Dra. Danusa Munford
Faculdade de Educação – UFMG
Depto. Métodos e Técnicas de Ensino, sala 1656
danusa@fae.ufmg.br
31-3499-6199

1. Esta seção fornece informações acerca do estudo em que você estará participando:

- A. Você está sendo convidado(a) a participar em uma pesquisa que examina como os alunos jovens e adultos vivenciam a aprendizagem em ciências da natureza em um programa de educação de jovens e adultos (EJA) de uma universidade pública. O objetivo do estudo é caracterizar como esses alunos vêem as atividades de ciências nesse contexto de sala de aula e a contribuição para sua aprendizagem.
- B. Se você concordar em participar deste estudo, participará de uma entrevista com a pesquisadora.
- C. A pesquisadora irá guardar cópias das entrevistas gravadas em áudio, que serão examinadas e transcritas no futuro. O seu nome será retirado de todas as transcrições e substituído por um pseudônimo.
- D. Este estudo envolverá gravação de áudio. Apenas o pesquisador e a orientadora terão acesso a estes registros. Todos os registros em áudio serão destruídos após o período de 3 anos.

2. Esta seção descreve os seus direitos como participante desta pesquisa:

- A. Você pode fazer qualquer pergunta acerca dos procedimentos de pesquisa e tais questões serão respondidas.
- B. A sua participação nesta pesquisa é confidencial. Apenas a pessoa responsável pela pesquisa e outros investigadores do projeto terão acesso a sua identidade e a informações que podem ser associadas a sua identidade. Seu monitor não terá acesso a essa informação. No caso de haver publicações ou apresentações relacionadas à pesquisa, nenhuma informação que permita a identificação será revelada.
- C. Sua participação é voluntária. Você é livre para deixar de participar na pesquisa a qualquer momento, bem como para se recusar a responder qualquer pergunta específica sem qualquer punição.
- D. Este estudo envolve riscos mínimos, ou seja, nenhum risco para a sua saúde mental ou física além daqueles que encontra normalmente em seu dia-a-dia.

3. Esta seção indica que você está dando seu consentimento para participar de pesquisa:**Participante:**

Eu concordo em participar em uma investigação sistemática acerca das percepções dos alunos jovens e adultos acerca de suas vivências de aprendizagem em Ciências.

Eu li e compreendi as informações fornecidas e recebi respostas para qualquer questão que coloquei acerca dos procedimentos de pesquisa. Eu entendi e concordo com as condições do estudo como descritas.

Não tenho conhecimento de possuir quaisquer dificuldades ou doença mental ou física que aumentariam meu risco de participar nessa pesquisa.

Eu entendo que não receberei qualquer compensação por participar da mesma.

Eu compreendo que minha participação nesta pesquisa é voluntária, e que poderei abandonar o estudo em qualquer momento, assim que notificar o responsável pela pesquisa.

Eu entendo que receberei um a cópia assinada deste formulário de consentimento.

Assinatura

Data

Pesquisador:

Eu garanto que este procedimento de consentimento foi seguido e que eu respondi quaisquer questões que o participante colocou da melhor maneira possível.

Adriana Cristina Souza Leite

Data