

# Formação continuada de professores de Ciências atuantes na EJA (Educação de Jovens e Adultos): refletindo sobre a utilização de experimentos

Continued education of science teachers working in adult education (Education for Youth and Adults): Reflecting on the use of experiments.

*SANT'ANA, L.N. e SALOMÃO, S.R.*  
Universidade Federal Fluminense – Faculdade de Educação  
*lunascimento\_1@hotmail.com*  
*simonesalomao@uol.com.br*

## Resumo

Este trabalho objetivou refletir sobre a experimentação no ensino de Ciências em turmas de EJA e desenvolver atividades de formação continuada de professores, visando estimulá-los à realização de experimentos em suas práticas pedagógicas. Foi elaborado um questionário que procurou identificar o que os entrevistados – professores envolvidos com EJA – entendiam sobre os conceitos de formação continuada e de experimentação no ensino de Ciências. Também foi realizada uma roda de conversa que promoveu a reflexão dos participantes, ampliando as respostas do questionário. Com o intuito de discussão junto aos professores, foram realizados dois experimentos, um sobre decomposição e outro sobre fermentação. As respostas geradas foram analisadas e sugerem que os professores apresentam uma dualidade de conceitos no tocante à experimentação, mas reconhecem a importância desta no processo de ensino-aprendizagem. Os mesmos também reconhecem a necessidade de formação continuada dos profissionais da educação, principalmente os envolvidos com a EJA.

Palavras-chave: Experimentação, ensino de Ciências na Educação de jovens e adultos, formação continuada.

## Abstract

This work sought to reflect on the experimentation in science teaching in adult education classes and develop continuing education activities for teachers in order to stimulate them and instrumentalize them to conduct experiments in their teaching. A questionnaire was developed that aimed to identify what respondents - Teachers involved in adult education - understand the concepts of continuing education and experimentation in science teaching. We also performed a round of conversation that was aimed at reflection among the participants, expanding the questionnaire answers. In order to equip the teachers involved, two experiments were conducted, one on another on decomposition and fermentation. The responses generated were analyzed and suggest that teachers have a duality of concepts regarding the trial, but recognize the importance of the teaching-learning process. They also recognize the need for continued training of education professionals, especially those involved in adult education.

Keywords: Experimentation, Science education in youth and adults, continuing education.

## **Introdução**

### **A Educação de Jovens e Adultos no Brasil: aspectos históricos**

Segundo Ventura (2001), a educação básica de adultos começou a se consolidar na história da educação brasileira a partir da década de 1930, época esta que se caracterizou pela estruturação urbano-industrial e gerou uma nova configuração da acumulação de capital no país, com a implantação de um núcleo básico de indústria de bens de produção. Esta estruturação causou mudanças também nas exigências referentes à educação.

Em 1945, com o fim do Estado Novo, o cenário político-econômico é o da intensificação da industrialização, assim, surgem novas exigências educacionais que tinham como principal objetivo aumentar o contingente eleitoral e qualificar a mão-de-obra para o mercado industrial (BRASIL, 1997 e VENTURA, 2001). Para Ventura (2001), é importante destacar que, apesar das reformas, o ensino profissional não teve a expansão exigida pelo desenvolvimento da época e recebeu diversas críticas. Tais críticas criaram uma nova visão sobre a questão do analfabetismo e consolidaram um novo paradigma pedagógico para a educação de jovens e adultos que tinha como principal referência o educador Paulo Freire.

Em 1964, foi aprovado pelo governo federal, o Plano Nacional de Alfabetização que objetivava a disseminação pelo país de programas de alfabetização que utilizavam referenciais de Paulo Freire. A preparação do plano foi interrompida meses depois pelo golpe militar sob a alegação de ser subversivo. O Período de 1964 a 1980 foi marcado por experiências educacionais baseadas no tecnicismo e economicismo.

A Lei nº 5692/71 trouxe a regulamentação da EJA, organizando-a em capítulo próprio, diferenciando-a do ensino regular básico e secundário e abordando a necessidade de formação de professores para a atuação específica nesta modalidade. Já a Constituição de 1988, em seu artigo 205, declara a educação como direito de todos e dever do Estado e da Família. A carta magna atribui à educação escolar o papel de instrumento qualificador para o trabalho e de preparo para a cidadania, diferentemente das Constituições anteriores. No que se refere à EJA, ela recebeu um lugar de destaque, com um capítulo próprio na nova Lei (VENTURA, 2001).

Na década de 1990, as expectativas positivas referentes à EJA foram alimentadas pelo movimento internacional, quando a Organização das Nações Unidas declarou 1990 como o Ano Internacional da Alfabetização. Nesse ano o MEC criou o Programa Nacional de Alfabetização e Cidadania cuja meta era reduzir em 70% o índice de analfabetismo no Brasil em cinco anos. Na prática, pouca coisa aconteceu, pois as comissões criadas tiveram pouco controle efetivo sobre os projetos apoiados e recursos distribuídos. Em 1991, o programa foi extinto, pois não havia apoio financeiro nem político. Para Ventura (2001), como consequência deste processo, neste mesmo período foi promulgada a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96 na qual a EJA é considerada uma modalidade de Educação Básica nas etapas do Ensino Fundamental e Médio, com especificidade própria, contudo, o fato de não se estabelecer na lei a frequência e a duração dos cursos, nem de quem é a obrigação de oferecê-los, deixa espaço para que, na prática, pouca coisa mude.

Nesse mesmo contexto, a EJA foi incluída no Plano Nacional de Educação, aprovado em 2001, pelo Governo Federal. O Plano estabelece que da Educação de Jovens e Adultos deve fazer parte, no mínimo, a oferta de uma formação equivalente às oito séries do Ensino Fundamental e reconhece a necessária produção de materiais didáticos e técnicas pedagógicas apropriadas, além da especialização do seu corpo docente (BRASIL, 1997).

Dados estatísticos (IBGE, 2009) mostram que quase 10% da população brasileira maiores de 15 anos são analfabetos e que 20,3% da população brasileira maiores de 15 anos

são analfabetos funcionais. Assim, deve-se refletir acerca das políticas educacionais e práticas pedagógicas mais recentes a fim de melhorar a situação da EJA no país.

### **Experimentação no ensino de Ciências**

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, em termos metodológicos, o uso da experimentação no ensino de Ciências, inclusive nas turmas da EJA, é uma ferramenta que auxilia o processo de aprendizagem dos alunos e por isso deve ser utilizada pelos professores.

De acordo com Marandino *et al.* (2009), o uso de atividades experimentais no ensino adquiriu uma perspectiva diferente da assumida em meados do século passado, perdendo a perspectiva de formação de cientistas e voltando-se para a melhoria da qualidade de ensino e para a formação de alunos críticos. Para assumir este papel, a experimentação teve que passar por reformulações para ser trabalhada no ambiente escolar com fins didáticos.

Para as autoras, a experimentação escolar difere em certos pontos da experimentação científica, mas não elimina todas as características que identificam o mundo científico. Assim, a “inventividade” do experimento didático teria outra natureza, pois lida com fenômenos e processos naturais já estudados e conhecidos pela pesquisa científica.

Segundo Blooser (1988), a experimentação com fins didáticos também favorece a formação de habilidades, conceitos, habilidades cognitivas, compreensão da natureza da ciência e atitudes. Pela consideração desses objetivos podemos perceber a dimensão e a importância das atividades experimentais na formação dos estudantes, não só na área de Ciências, mas também para a formação geral do cidadão crítico e consciente.

Para Wilmo *et al.* (2008), a experimentação problematizadora é a experimentação investigativa que utiliza aporte teórico da pedagogia problematizadora de Paulo Freire. Nesse sentido, a experimentação pode ser utilizada como uma estratégia inicial de problematização, que consiste em apresentar situações reais que os alunos presenciam e que, ao mesmo tempo, estão envolvidas com os temas a serem discutidos. Podemos identificar aqui uma aproximação com elementos que julgamos relevantes para o contexto de ensino na EJA.

No desenvolvimento da atividade, os alunos deverão fazer registros do que estão realizando, de forma escrita ou em forma de ilustrações, para que mais tarde possam refletir sobre suas anotações e sobre os resultados observados. Sendo assim, os alunos desenvolvem o que Freire (1994) chama de leitura-de-mundo, a partir do momento em que estes observam e tentam explicar os fenômenos. Ao realizar a leitura-de-mundo, o professor deve problematizar com seus alunos a leitura do experimento. Desta maneira, os alunos irão perceber que para interpretar e compreender os resultados do experimento são necessários outros conhecimentos além dos expressados por eles, que é o conhecimento científico.

Em um segundo momento, os conhecimentos necessários para a compreensão do experimento devem ser estudados de forma sistematizada. Depois de uma discussão conceitual com todos os alunos, o professor vai instigá-los a reelaborarem suas hipóteses de maneira a explicar os resultados de forma mais completa. O intuito é sempre mobilizar as ideias dos alunos, tornando-as cada vez mais próximas do universo científico. Cabe lembrar, entretanto, a persistência das concepções prévias dos alunos, muito relacionadas ao conhecimento cotidiano, que podem persistir após o ensino dos conteúdos científicos.

### **Formação continuada de professores**

Durante muito tempo a formação docente inicial foi considerada como sendo de natureza a permitir aos professores manterem-se em exercício nas escolas até sua aposentadoria (SONOECKX, 2003 *apud* JACOBUCCI, 2006). Porém, atualmente, nenhum profissional pode pensar que, ao terminar sua formação inicial, estará totalmente pronto para atuar na sua profissão. Reconhecer a necessidade de formação continuada para os professores decorre da constatação de que as rápidas mudanças sociais, econômicas e culturais colocam novas

questões para a escola e conseqüentemente para a prática docente. Assim, concordamos com Almeida (2007) quando define a formação continuada como um conjunto de atividades desenvolvidas pelos professores em exercício, mantendo profundas relações com a reflexão de sua prática pedagógica, e visando tanto ao desenvolvimento pessoal como ao profissional, na direção formativa, preparando-se para a realização de atividades atuais ou futuras.

Atualmente, diversas possibilidades de formação continuada são propostas por uma variedade de instituições. Em diversas escolas os professores têm um horário específico e coletivo para discussão e reflexão da ação docente. Neste momento de interação entre os professores produzem-se respostas para os problemas encontrados nos processos de ensino-aprendizagem cotidianos e os professores ampliam seus saberes docentes. Também as universidades têm oferecido oportunidades de formação continuada aos professores, através da relação direta com as escolas, de cursos de extensão ou por meio de convênios com os sistemas de ensino. Estas ações das universidades são importantes, pois, segundo a LDB, elas não são apenas responsáveis pela formação inicial dos professores, mas devem também oferecer acompanhamento a sua formação em serviço. Finalmente, os museus e centros culturais também são espaços privilegiados de formação continuada, dando aos professores oportunidades para ampliar sua base científica e cultural. Neste contexto, Marandino *et al.* (2009) destacam que cada vez mais surgem propostas para que a parceria escola-museu seja efetiva, tanto nas ações relacionadas ao público, quanto na formação dos professores.

### **A importância da formação continuada em Ciências para os professores do 1º segmento do E.F. atuantes na EJA**

O professor dos anos iniciais do E.F. é um professor polivalente de quem se exige domínio de diversas áreas de conhecimento para lecionar as diferentes disciplinas escolares.

Em sua pesquisa, Ducatti-Silva (2005) evidencia que os professores terminam o curso de Formação de professores ou licenciatura em Pedagogia geralmente sem uma formação mais adequada para ensinar Ciências Naturais, acarretando que, no tocante ao ensino de Ciências, sua prática se traduz em aulas predominantemente teóricas, em que se privilegiam livros-textos que, muitas vezes, são descontextualizados do entorno sociocultural dos alunos e não suscitam sua participação ativa. Com essa lacuna em sua formação inicial, os professores se sentem inseguros no momento de ministrar suas aulas e mais ainda para realizar experimentos em sua prática pedagógica.

Em relação à EJA, a formação inicial e continuada do professor deve incluir, além das exigências formativas para todo e qualquer professor, aquelas relativas à complexidade diferencial desta modalidade educacional, reiterando a necessidade de uma preparação específica dos professores atuantes na EJA. Na formação inicial do pedagogo a inexistência e uma preocupação com este área é evidenciada pela ausência no currículo de disciplinas específicas de EJA que contemplem questões relacionadas a este campo (VIEIRA, 2001). Assim, fica evidenciada a importância das oportunidades de formação continuada para esses profissionais.

A formação de professores deve ser pensada como um processo, que como tal não se conclui no curso de formação inicial nem em cursos pontuais de atualização. É necessário que a formação do professor se construa de forma constante e contínua e, sobretudo, que instigue o professor a refletir criticamente sobre sua prática educativa visando conscientizar-se dos saberes que produz e buscando o aperfeiçoamento de sua prática pedagógica.

### **Objetivos**

Este trabalho teve como objetivos: refletir sobre a experimentação no ensino de Ciências em turmas de Educação de Jovens e Adultos; conhecer as concepções de professores envolvidos

com a EJA sobre a experimentação no ensino de Ciências e sobre formação continuada; e desenvolver atividades de formação continuada com tais professores, visando estimulá-los à reflexão sobre o tema experimentação e à realização de experimentos em suas práticas pedagógicas.

## **Metodologia**

A pesquisa desse trabalho consiste em uma abordagem metodológica qualitativa.

O *locus* escolhido para a realização da parte empírica da pesquisa foi o Curso de Extensão Universitária “A Educação de Jovens e Adultos”, oferecido no primeiro semestre de 2010 pelo PROALE (Programa de Alfabetização e Leitura da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, que tem o propósito de refletir sobre as questões relacionadas à alfabetização, leitura e escrita, atuando na vertente de extensão e de pesquisa). O curso tinha como objetivo propiciar uma reflexão sobre as especificidades da Educação de Jovens e Adultos e a necessidade de uma prática pedagógica que privilegie o trabalho com a linguagem verbal, oral e escrita, nesta modalidade de ensino. Pensou-se, então, em aproveitar este espaço envolvendo os professores cursistas nas atividades da pesquisa.

Para gerar dados para as análises e implementar as atividades previstas na pesquisa foram desenvolvidas três etapas.

A primeira foi a aplicação de um questionário aberto com sete perguntas, sendo duas sobre formação continuada de professores e cinco sobre experimentação no ensino de Ciências, sendo todas as perguntas relacionadas a turmas da EJA. Este questionário foi distribuído aos cursistas em uma das aulas do curso, acordando-se que a devolução seria feita na aula da semana seguinte.

A segunda e a terceira etapas foram realizadas na semana seguinte, no Laboratório de Ensino de Ciências da Faculdade de Educação da UFF, em horário previamente combinado com os cursistas que se dispuseram a participar dessas atividades, precedendo a aula do curso prevista para aquela data. As atividades foram gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas para análise.

A segunda se constituiu na realização de uma roda de conversa com os participantes do curso sobre os temas abordados no questionário. Esta etapa visou à reflexão dos participantes, ampliando as respostas descritas no questionário.

A terceira foi a realização de dois experimentos, um sobre decomposição e outro sobre fermentação, com os participantes da roda de conversa. Estes temas foram escolhidos, pois fazem parte dos conteúdos de Ciências do 1º ciclo do Ensino Fundamental para a EJA, além das diversas vertentes que estes assuntos podem gerar em sala de aula, constituindo-se em importantes conteúdos de ensino. Ambos os experimentos são de fácil realização e não possuem dificuldades de obtenção dos materiais. Esta etapa visou à participação direta das professoras cursistas e à reflexão sobre aspectos da experimentação no ensino de Ciências.

O experimento sobre decomposição realizou-se da seguinte maneira: foi apresentado um experimento já em desenvolvimento que havia sido montado duas semanas antes do encontro, pois o mesmo necessitava de um período de processamento de algumas semanas. Assim, no dia da atividade, as participantes puderam observá-lo em sua etapa final, discutindo seus resultados e também montar um novo conjunto a ser observado, baseado no roteiro disponibilizado.

Os materiais utilizados para a montagem prévia do experimento foram folhas de jornais, para forrar o ambiente, seis copos plásticos, materiais para serem decompostos, como insetos, canudo plástico, clips, arroz, folhas de plantas e feijões. Os copos foram preenchidos com terra e, em seguida os materiais cuja decomposição seria observada foram colocados. Três destes copos tiveram seus fundos furados com o auxílio do palito de dentes e foram colocados dentro de uma bandeja na qual foi adicionado um pouco água. Os outros copos

permaneceram em local seco. Todos os copos foram tampados com o auxílio de folhas de jornal e fita durex. Assim foram reservados por duas semanas. No dia do encontro, os participantes destamparam os copos e observaram seu conteúdo. Após a observação e a discussão dos resultados, as participantes montaram o novo conjunto de experimento seguindo o roteiro e utilizando os materiais disponibilizados.

O segundo experimento retratava o processo de fermentação e para tal utilizou-se como materiais: fermento biológico, açúcar, sal, seis tubos de ensaio, bexigas de aniversário, uma colher de sopa, água morna e água fria. Com o auxílio do roteiro de aula experimental, as participantes montaram o experimento da seguinte maneira: colocaram dentro de todos os tubos de ensaio uma colher de fermento biológico. No tubo 1 e 2 acrescentaram uma colher de açúcar e no tubo 3 e 4 acrescentaram uma colher de sal. No tubo 1, 3 e 5 acrescentaram água morna. No tubo 2, 4 e 6 acrescentaram água fria. Em seguida cada tubo de ensaio foi vedado com uma bexiga e devidamente identificado. No decorrer de 20 minutos, foram observados e analisados os resultados do experimento, com o grupo de professores.

## Resultados e Discussão

Os dados para análise foram gerados a partir do questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa e das situações vivenciadas na roda de conversa e na realização dos experimentos. Os participantes foram identificados por letras.

### ***Respostas ao questionário***

Dos questionários distribuídos entre os participantes do curso do PROALE, nove foram devolvidos respondidos pelos professores.

A primeira pergunta do questionário foi a seguinte:

### ***O que você entende sobre “formação continuada de professores”?***

Cabe lembrar que no corpo desta pesquisa tomamos por definição de formação continuada a proposta de Almeida (2007). Assim, dos nove professores entrevistados, sete concordam com a perspectiva da autora, ao afirmarem que consideram que o processo de formação continuada tem profundas relações com a reflexão da prática pedagógica para a qualificação profissional, conforme os enunciados a seguir.

*“Entendo que é a possibilidade do professor estar sempre se atualizando e refletindo sobre sua prática.” (Entrevistado D)*

*“Uma oportunidade de aprimoramento do trabalho desenvolvido a partir de trocas de experiências e reflexões sobre temas na linha pedagógica.” (Entrevistado I)*

O restante do grupo não formula uma definição mais ampla de formação continuada, apresentando em suas respostas exemplos de atividades que se propõem a promover a formação continuada, como no enunciado a seguir.

*“Atividades de especialização, aperfeiçoamento e pós-graduação dos profissionais.” (Entrevistado G)*

A segunda pergunta do questionário foi a seguinte:

### ***Você acha que a formação continuada de professores da EJA é importante? Por quê?***

Sobre a primeira parte da pergunta, encontrou-se resposta unânime, SIM. Todos acreditam que a formação continuada dos professores atuantes na EJA seja importante para o desenvolvimento do trabalho docente.

Ainda seguindo as respostas, encontramos duas vertentes para a segunda parte da pergunta. O primeiro grupo de professores acredita ser importante para atualizar e ampliar as propostas didáticas e práticas pedagógicas compatíveis com esta modalidade de ensino, como por exemplo, no enunciado a seguir.

*“Nesta modalidade de ensino, a atividade docente deve acontecer de forma diferenciada das diversas modalidades digo sempre na busca de novas propostas didático*

*pedagógicas, afim de que os conhecimentos que esses jovens e adultos já possuem possam se processar na aquisição de novos conhecimentos, de maneira significativa.” (Entrevistado C)*

Já o segundo grupo de professores destaca que a formação continuada no contexto da EJA seja importante para fornecer embasamento teórico com o intuito de reflexão do trabalho docente, como a seguir.

*“Toda formação continuada é importante por ser um momento em que o professor embuido de uma prática busca uma teoria que possa embasar o seu fazer pedagógico”.* (Entrevistado B)

A terceira pergunta do questionário, a seguir, continha duas partes:

***O que você entende sobre “experimentação” no ensino de ciências? Dê exemplos de atividades experimentais que podem ser desenvolvidas na escola.***

As respostas demonstram uma dualidade de conceitos por parte dos entrevistados. Muitos tratam *atividades experimentais* no sentido de *aulas práticas*. Por isso, quando perguntados sobre exemplo de atividades experimentais, muitos citam exemplos de aulas práticas, como a seguir.

*“Plantar, horta, sistema de tratamento de água de garrafa PET, observação de insetos e outras atividades com animais.” (Entrevistado B).*

Sendo assim, cabe diferenciar teoricamente esses dois termos. Podemos considerar de acordo como Hodson (1988, *apud* PAPOULA, 2009) que qualquer método didático em que o aprendiz esteja ativamente envolvido pode ser considerado trabalho prático. Já as atividades experimentais são aquelas em que há manipulação de variáveis. O trabalho experimental excederia à observação e implicaria em eventos controlados e projetados.

Já no enfoque de uma atividade experimental, tal como caracterizada por Hodson (1988, *apud* PAPOULA, 2009), o entrevistado H deu a seguinte resposta:

*“Atividades de reação química, por exemplo. Mas o principal da atividade é a observação do aluno, sua descrição, análise, interpretação dos resultados e sua relação com outro fenômeno observado.” (Entrevistado H)*

Percebe-se na resposta a preocupação do professor em relação à participação ativa do aluno em ações que guardam maior grau de cientificidade, já que deve este observar, descrever, analisar e interpretar os resultados gerados pela experimentação, além de ter que relacioná-los com outros fenômenos. E podemos concordar com sua afirmação complementando que a atividade experimental será mais válida ainda para o contexto escolar se o aluno puder relacionar o fenômeno estudado com outros observados em seu cotidiano. Evidenciamos que este professor possui uma visão bastante adequada do papel da experimentação no ensino de Ciências e, sobremaneira, na EJA.

Os questionamentos da terceira e quarta perguntas fazem pensar acerca da real compreensão da maior parte dos professores sobre as possibilidades didáticas do experimento no âmbito escolar. A pesquisa aponta que os professores entrevistados compreendem a importância da experimentação didática e a valorizam, no entanto, restringiram suas respostas, sobretudo, à atividade de observação e a outras que incluam a participação ativa dos alunos.

A quarta pergunta do questionário foi a seguinte:

***A experimentação pode ajudar no processo de aprendizagem dos alunos? Justifique.***

Assim como todos os professores entrevistados acreditam que a formação continuada de professores da EJA é importante, entendem também que a experimentação pode ajudar na aprendizagem dos alunos, como nos enunciados a seguir.

*“Sim. Todo conhecimento que envolva prática traz um maior significado ao aprendizado do aluno.” (Entrevistado B)*

*“Sim, acredito que vivenciando o objeto de aprendizado na forma de experimento, o conhecimento seja mais natural para o adulto.” (Entrevistado F)*

Esses dados apontam sobre a conscientização dos professores acerca da importância da utilização da experimentação como facilitadora do processo ensino-aprendizagem em Ciências.

Destacamos a seguir o enunciado do entrevistado I, que afirma em sua resposta que para que este processo se concretize é necessária a participação efetiva do aluno e que o professor deve mediar este processo.

*“Deve ficar claro que o aluno deve estar inserido no trabalho de maneira ativa, sendo o professor o orientador e responsável pela condução do raciocínio que leve à interpretação correta dos fatos.”* (Entrevistado I)

Tal resposta nos sugere o reconhecimento da importância da formação do professor no tocante ao desenvolvimento de atividades experimentais em sala de aula, tendo iniciativa em realizá-las e sabendo conduzi-las de forma satisfatória.

A quinta pergunta do questionário foi a seguinte:

***Na escola é necessário um laboratório para a realização dos experimentos?***

Os dados relatam que a maioria dos professores não acredita ser necessário haver um laboratório para ministrar os experimentos, ou seja, sua ausência não é uma fator limitante para a realização de atividades experimentais.

*“Não, podem ser utilizados vários espaços inclusive a sala de aula, desde que se torne o ambiente próprio.”* (Entrevistado B)

*“Seria ideal, mas muitos experimentos podem ser feitos na sala de aula.”* (Entrevistado F)

Consideramos essas respostas bastante positivas no sentido de que esses professores não encaram a falta do laboratório, situação encontrada em grande parte das escolas públicas, como um impedimento para a realização de práticas experimentais. Tais dados contradizem as pesquisas de Fagundes (2007) e Papoula (2009), cujos resultados mostram que os professores creem haver necessidade da existência do laboratório nas escolas para a realização de experimentos.

A sexta pergunta do questionário foi a seguinte:

***Na escola, são necessários muitos recursos para a realização de experimentos?***

Essa questão visava ampliar a questão anterior, apontando para outros elementos além do espaço físico do laboratório.

A partir das respostas anteriores, percebe-se que um grupo de professores concorda com a possibilidade da execução dos experimentos didáticos na sala de aula, quando há ausência do laboratório na escola, no entanto ao responder sobre os recursos, dois subgrupos distintos de respostas puderam ser notados. Um subgrupo destacou-se quando afirma sobre a necessidade de muitos recursos para a realização dos experimentos, vejamos as falas.

*“Sim, porque por vezes o professor é o que tem que dispor e adquirir o material e isso acaba desfavorecendo a prática.”* (Entrevistado A)

*“Isso vai depender do que se pretende com os alunos e do nível de refino do trabalho desenvolvido.”* (Entrevistado I)

Dentro desta mesma perspectiva ainda temos outro subgrupo cujo pensamento nos remete ao seu olhar sobre a não necessidade de muitos recursos para a realização de experimentos, como nos apontam os enunciados a seguir.

*“Não, podemos improvisar a maior parte dos materiais”* (Entrevistado B)

*“Não, o educador quando ousado e criativo poderá fazer bom uso de materiais recicláveis, que possuem baixo custo.”* (Entrevistado C)

Verifica-se que não há uma homogeneidade nas respostas. Um grupo acredita na necessidade de muitos recursos, apontando a real precariedade de materiais disponíveis, muitas vezes, enfrentada no cotidiano escolar, nas quais o professor acaba por prover os recursos para as atividades com os alunos. E, também, identificando que dependendo do

experimento planejado alguns recursos diferenciados seriam mesmo necessários. O outro grupo de professores acredita que não há necessidade de muitos recursos para a realização dos experimentos na escola, justificando sua resposta a partir da criatividade do professor e de seu desejo de ter uma prática diferenciada, além do uso de materiais alternativos.

A sétima pergunta do questionário foi a seguinte:

***Você utiliza experimentos em suas aulas de ciências? Por quê? Apenas responda a essa pergunta quem trabalha em escola.***

Esta pergunta tinha como objetivo provocar a reflexão dos entrevistados sobre sua prática pedagógica. Mas constatamos que dos nove entrevistados, apenas quatro estavam trabalhando atualmente como regentes de turmas. A seguir as quatro respostas obtidas.

*“Não em ciências, pois sou professora de matemática. Utilizo nas aulas de matemática (medidas, geometria, jogos, etc.)” (Entrevistada F)*

*“Não, pois o conteúdo é muito extenso. É preferível demonstrar por meio de vídeo.” (Entrevistado G)*

*“Sim, sem uma regularidade. Por acreditar no potencial didático que vincula teoria/prática para facilitar a produção de compreensões sobre a natureza.” (Entrevistado H)*

*“Devido ao corre-corre diário os experimentos costumam ser feitos em forma de ensaios dentro dos temas explorados, buscando reflexão e busca de vínculo com o cotidiano.” (Entrevistado I)*

Dois entrevistados afirmam que devido à grande quantidade de conteúdo, aliado à falta de tempo, não realizam experimentações em suas aulas, mas o entrevistado I diz que, apesar das limitações, busca fazer com que os alunos reflitam sobre o conteúdo abordado e que o relacione com os fenômenos do cotidiano, o que no contexto da EJA é de suma importância.

#### ***A roda de conversa e a realização dos experimentos***

A roda de conversa e as falas durante a realização das experimentações, que foram consideradas mais relevantes, estão relatadas e analisadas a seguir. Estas atividades tiveram o objetivo de retomar as perguntas do questionário, procurando discutir aspectos significativos evidenciados nas respostas, buscando elucidar conceitos equivocados e refletindo sobre as respostas satisfatórias.

As primeiras perguntas feitas na roda de conversa foram referentes ao que os participantes entendiam sobre formação continuada e sobre experimentação. Tais conceitos foram reformulados e ampliados pela pesquisadora, com o auxílio das falas dos professores. Depois que o termo “Experimentação” foi esclarecido, pediu-se que os participantes, novamente, citassem exemplos de experimentações que poderiam ser desenvolvidas no ensino de Ciências. A seguir encontram-se os exemplos citados.

*“Um exemplo seria a germinação dos feijões, que deveria ser modificada, (...), por exemplo, colocar um pote com muita água, outro com pouca e outro sem água nenhuma e ver a que acontece.” (Entrevistado B)*

*“Poderia usar o mesmo experimento só que colocaria uns grãos em um local que não tivesse luz, e outros grãos em local com luz.” (Entrevistado C)*

Tais falas demonstram que os professores participantes encararam a experimentação na perspectiva de experimento com controle de variáveis, citando o experimento de germinação de sementes de feijão - um exemplo clássico de experimento escolar, sem limitá-lo unicamente à observação do próprio processo de germinação.

Durante a conversa foi enfatizada a importância da participação efetiva do aluno na concretização do experimento e na análise dos resultados. Sendo que o professor deve sempre valorizar a fala e a interpretação dos alunos acerca do tema abordado pelo experimento. Essas premissas nos remetem à perspectiva da experimentação problematizadora, baseada nas considerações de Paulo Freire.

Quando questionados sobre a necessidade do espaço do laboratório e de recursos para a realização do experimento, as respostas se mantiveram iguais às do questionário, ou seja, não são essenciais podendo ser substituídos por materiais e espaços alternativos.

Após discussão e reflexão acerca da experimentação escolar iniciou-se a realização dos dois experimentos propostos pelas pesquisadoras. Os experimentos sobre decomposição e fermentação foram selecionados para essa atividade devido ao fato de articularem tópicos de ensino de Ciências bastante relevantes, tanto do ponto de vista acadêmico quanto de sua importância pedagógica e utilitária, pois têm relações significativas com o cotidiano dos alunos e com aspectos sócio-culturais. Consideramos que essas características são fatores importantes de seleção de conteúdos de ensino, sobretudo, no contexto da EJA. Podemos lembrar aqui a proposta de Paulo Freire acerca da importância de um tema gerador, que se remeta ao universo temático do aluno.

Inicialmente os conceitos de decomposição e fermentação foram debatidos e definidos junto aos professores. Após a discussão dos experimentos indagou-se sobre quais conteúdos de ensino de Ciências poderiam ser abordados a partir desses experimentos. Os entrevistados responderam o seguinte sobre o experimento de decomposição:

*“O experimento de decomposição, além de falar sobre as bactérias e os fungos, podem falar do problema do lixo e do consumismo” (Entrevistado C)*

*“Também pode falar sobre reciclagem” (Entrevistado F)*

*“Pode abordar também a cadeia alimentar” (Entrevistado B)*

Sobre o experimento de fermentação comentaram:

*“A fermentação pode ser relacionada ao preparo de outros alimentos, como queijos e de diversas bebidas” (Entrevistado F)*

*“Pode-se falar sobre a vida dos fungos.” (Entrevistado C)*

Tais respostas evidenciam uma boa compreensão, por parte dos professores, sobre os diversos temas a que os experimentos selecionados para a atividade podem ser relacionados.

Na sequência, foi destacado que para a realização dos experimentos, deve haver um roteiro de experimentação, para que os alunos possam construir sozinhos os experimentos e recebam orientação para a discussão dos resultados. Assim, os roteiros auxiliam a prática da leitura e da interpretação por parte dos alunos, contribuindo para o processo de alfabetização dos jovens e adultos, além de vivenciarem aspectos do rigor necessário aos procedimentos científicos. Cabe ressaltar que tais roteiros não são fixos em sua estrutura, podem ser modificados a partir de sugestões dos alunos, ou de acordo com os materiais disponíveis.

## **Conclusões**

Como já discutido nos referenciais teóricos, o ensino de Ciências deve levar o educando a interagir com mundo e contribuir para que o indivíduo se torne capaz de participar deste mundo de maneira ativa e responsável, a partir de sua compreensão autônoma e efetiva. Para tal, a perspectiva considerada pelo professor corrobora com o processo de ensino aprendizagem, já que este acontece a partir da formulação e da reformulação dos saberes pelos estudantes ao lado dos professores, igualmente sujeitos do processo.

A partir das análises percebemos que os professores reconhecem a importância da realização de atividades experimentais no ambiente escolar para o processo de ensino-aprendizagem. Um dado relevante da pesquisa é que os professores entrevistados não acreditam que sejam necessários muitos recursos, nem um espaço físico próprio para a realização dos experimentos, contradizendo estudos anteriores (FAGUNDES, 2007 e PAPOULA, 2009). As respostas também citam que as dificuldades encontradas para a realização dos experimentos podem ser contornadas com a criatividade do professor, característica muito presente nos profissionais que atuam nas séries iniciais do Ensino Fundamental, dentre os quais estavam alguns dos entrevistados.

Em contrapartida, eles demonstram uma dualidade de conceito sobre experimentação. Essa lacuna, justificada pela discussão mais restrita do tema em sua formação inicial, pode ser suprida pela formação continuada de professores, e os entrevistados reconhecem a importância da mesma, principalmente no tocante ao trabalho na EJA, pois a formação continuada poderá contribuir para que o professor reconheça as especificidades deste segmento de ensino, reconstrua conceitos, além de fazê-lo refletir sobre sua prática pedagógica, para então levar seu aluno a discutir sua realidade social, ambiental e política.

## Referências Bibliográficas

ALMEIDA, M.I. Formação continua de professores: múltiplas possibilidades e inúmeros parceiros. In: Evandro Geredin (org.). *Perspectivas em formação de professores*. Manaus - AM: Editora Valet, 2001, v.1 p.125-131

BLOSSER, P. E. *O papel do laboratório no ensino de ciências* (Traduzido por MOREIRA, M. A.) Caderno Catarinense de Ensino de Física, 5(2): 74-78, 1988.

BRASIL. *Educação de jovens e Adultos: Proposta curricular para o primeiro segmento do ensino fundamental*. Ministério de Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: 1997.

DUCATTI-SILVA, K. C. A. *A formação no curso de Pedagogia para o ensino de Ciências nas séries iniciais*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de pós-graduação em Educação – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Marília, 2005.

FAGUNDES, S. M. K. Experimentação nas aulas de ciências: um meio para a formação da autonomia? In: Galiuzzi, Maria do Carmo *et al* (org.) *Construção Curricular em rede na educação em ciências: uma proposta de pesquisa na sala de aula*. P.317-336. Ijuí, 2007.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 11ª ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1994.

IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/pesquisas/educacao.html>  
Acessado em :15/06/2011

JACOBUCCI, D. F. C. *A formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil*. Dissertação (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação – Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006.

MARANDINO, M. SELLES, S. E. e FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia – histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009.

PAPOULA, N. R. P. R. *O que pensam os professores de ciências sobre as atividades prático-experimentais na escola*. Monografia de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto de Biologia – Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2009.

VIEIRA, M. C. *Os significados da prática de ensino em educação de Jovens e adultos na formação inicial de professores*. In: 24º reunião Anual da ANPED – Associação nacional de Pesquisa e Pós-graduação em educação, Caxambu, 2001.

VENTURA, J. P. *Educação de jovens e adultos ou educação da classe trabalhadora? Concepções em disputa na contemporaneidade brasileira*. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação – Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2008.

WILMO E. F. Jr, FERREIRA, L. H e HARTWING, D. R. *Experimentação problematizadora: Fundamentos Teóricos e práticos para aplicação em salas de aula de ciências*. Química Nova escola, nº 30, novembro de 2008.