



O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA MEDIADA POR ABORDAGEM EXPERIMENTAL

Lindalva Izidro da Silva¹
Ruth Brito de Figueiredo Melo²

RESUMO

Ao decurso do tempo, a Educação de Jovens e Adultos (EJA), foi assumindo um papel essencial para a formação de indivíduos na educação básica, oportunizando para várias pessoas concluírem seus estudos, diante das adversidades encontradas. Deste modo, o presente trabalho busca evidenciar a inclusão de práticas pedagógicas para o ensino de ciências, mediadas através da abordagem experimental em uma instituição pública, o qual visa um ensino unificado para alunos, sendo eles jovens e adultos (7º e 8º ano) com histórico de reprovação, abandono escolar e expulsão do ensino regular. A pesquisa se trata de um relato de experiência, realizado no âmbito da componente curricular de estágio supervisionado I, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e possui uma abordagem qualitativa, a qual traz uma pesquisa-ação em uma escola de ensino Municipal no estado da Paraíba, e consiste na descrição e análise de práticas docentes em um espaço escolar, especificamente na educação de jovens e adultos, com experiência de vida e possuidores de um saber sensível. Os resultados contribuem para reflexões quanto o papel do professor em sala de aula, saberes docentes necessários para a construção do conhecimento diante de professores em formação inicial, atendendo a uma organização didática que leve em consideração o contexto vivenciado pelos estudantes e que façam sentido tanto para a vida acadêmica, quanto para o ser humano, como um ser social com necessidades para exercer seu papel de cidadão.

Palavras-chave: EJA, Prática experimental, Formação de professores, Prática pedagógica.

INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos é um campo que difere da realidade de uma sala de aula de ensino regular. A EJA traz um campo voltado a iniciativas de alfabetização, a qualificação profissional, a formação de um ser capaz de exercer sua cidadania, a construção de um ser social capaz de viver em harmonia perante a sociedade, além de abarcar fatores culturais que não remetem apenas ao prédio escolar (Ribeiro, 2001).

No entanto, por mais que o ensino do EJA esteja voltado a escolarização de jovens e adultos, trazer a ideia e práticas pedagógicas voltadas para esta modalidade de ensino apresenta-se como problemático, pois trata-se de um grupo heterogêneo sem fronteiras claras, a qual pode ser melhor aproveitada para a construção de conhecimentos em sala de aula, onde necessita de práticas pedagógicas que contemple as necessidades apresentadas pelos indivíduos que a compõem e que incentive a inovação e interligação com a teoria e a prática (Ribeiro, 2001).

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, lindalva.silva@aluno.uepb.edu.br;

² Professora do Departamento de Física da Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, ruthmelo@servidor.uepb.edu.br.



Várias concepções são adotadas quando o assunto é a EJA, incluindo a concepção de um grupo marginalizado caracterizado por um ensino secundário voltado a minorias que estão à margem da sociedade e que não são possuidores de interesses voltados à formação acadêmica e política. Entretanto, a Educação de Jovens e Adultos é parte integrante de um contexto histórico relevante na história da educação em nosso país, sendo que a mesma passou por altos e baixos para então atingir uma identidade, desde propostas oficiais até movimentos de educação popular, os quais foram interrompidos pelo golpe militar (Ribeiro, 2001). Os movimentos de educação popular representaram uma grande influência para a construção da sua identidade, especialmente a pedagogia de Paulo Freire, baseada no diálogo e voltada para a formação política e para a transformação social (Ribeiro, 1999).

Na educação básica, vários fatores podem ser identificados como problemáticos para o processo de ensino-aprendizagem, como a falta de participação e interesse dos alunos, a estrutura escolar, a duração das aulas e a falta de capacitação dos professores, entre outros. Levando em consideração esses aspectos, foram desenvolvidas e implementadas alternativas para suprir as lacunas presentes no ensino tradicional. No contexto do ensino de ciências, algumas abordagens têm sido exploradas, como a abordagem experimental, a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), a abordagem histórico-investigativa, entre outras.

Dentre essas abordagens, a abordagem experimental busca proporcionar um envolvimento ativo por parte dos alunos, e não necessariamente requer um espaço de laboratório ou equipamentos sofisticados. Existem atividades práticas que podem ser desenvolvidas em qualquer sala de aula, sem a necessidade de instrumentos ou aparelhos sofisticados (Millar, 1991). Essa abordagem dinâmica visa promover a aprendizagem de ciências de forma prática e envolvente para os estudantes.

Quanto a formação inicial e continuada dos docentes, muito há de se refletir, pois levando em consideração aspectos presentes na formação de professores, temos a presença de cursos de graduação sem componentes curriculares específicos do curso voltados ao ensino do EJA, desse modo temos, professores que saem recém formados diretamente para uma sala de aula composta de alunos da EJA, mas que em nenhum momento da graduação tiveram um contato específico voltado a uma sala de aula com esses discentes. Desse modo, o trabalho visa evidenciar práticas pedagógicas flexíveis voltadas a abordagem experimental como contribuinte para o processo ensino e aprendizagem, referente a disciplina de ciências para alunos da EJA (7º e 8º ano) de uma instituição pública de ensino, em que busca promover a equidade e a inclusão, reconhecendo que os alunos tem ritmos de aprendizagem distintos e



necessidades diversas, visando um ensino que consista na utilização de estratégias que contemplem as necessidades de uma sala de aula heterogênea, ou seja, com estudantes de diferentes níveis de habilidades, conhecimentos e características individuais.

A EJA NO BRASIL

A história da EJA no Brasil, inicia-se com a vinda dos jesuítas, o qual tinham como objetivo a catequização dos povos indígenas com o intuito de difundir o catolicismo pelo mundo e propagar a fé cristã, sendo assim o ensino estava voltado apenas a interesses religiosos e distantes de conhecimentos científicos. Desse modo, iniciando no período colonial o ensino passou por 3 fases Conforme Ghiraldelli Jr. (2008):

A educação escolar no período colonial, ou seja, a educação regular e mais ou menos institucional de tal época, teve três fases: a de predomínio dos jesuítas; a das reformas do Marquês de Pombal, principalmente a partir da expulsão dos jesuítas do Brasil e de Portugal em 1759; e a do período em que D. João VI, então rei de Portugal, trouxe a corte para o Brasil -1808-1821 (Ghiraldelli Jr.,2008, p. 24).

Encerrando o ciclo dos jesuítas, surge o período pombalino, onde por se tratar de um período colonial em que remete ao trabalho forçado, visualizava o ensino pelos jesuítas como causador de efeitos de resistência a este trabalho. Logo, com a expulsão dos jesuítas, tivemos o ensino sob organização do Marquês de Pombal, o qual estaria voltado a interesses do estado.

Com a constituição de 1937, surge a retirada do ensino como responsabilidade do estado, em que o mesmo iria apenas assumir um papel subsidiário quanto ao ensino. Em sequência, surge o movimento de alfabetização "MOBRAL³", no intuito de erradicar o analfabetismo no Brasil.

Diferenciando do método de Paulo Freire, temos que o Mobral não tinha o diálogo como uma peça chave de metodologia, logo, o ensino era praticado de modo informal, onde quem sabia ler e escrever transmitia o que sabia para os demais. Nesse meio tempo, já havia a presença de interesses voltados ao setor industrial, de modo que com o crescimento industrial, surge a migração de pessoas para a zona urbana e aliado a esse fator temos a necessidade de alfabetização dessas pessoas. Com isso, flui a necessidade de crescimento das escolas de alfabetização de jovens e adultos e campanhas como a de alfabetização em 3 meses.

³ MOBRAL - Movimento Brasileiro de Alfabetização, implantado em 1967, pela Lei nº 5.379 em 15 de dezembro de 1967 é criado durante o regime militar para erradicar o analfabetismo. Havia uma influência considerável do Método Paulo Freire.

Aliado a lei de diretrizes e bases-LDB 5692/71, implantou-se o supletivo, essa lei dedicou-se especificamente ao ensino de jovens e adultos. Em 1974, o MEC propôs a implantação dos Centros de Estudos Supletivos (CES). No entanto, levando em consideração ao contexto vivenciado na época, eram adotados um modelo de ensino tecnicista, o que influenciou fatores como: a evasão, o individualismo, o pragmatismo e a certificação rápida e superficial (Soares, 1996). Com o fim do Mobral, surge a Fundação Educar, que apoiava a alfabetização de EJA a qual se torna registrada e intitulada como boletim de ação educativa.

No estado da Paraíba, conforme as Diretrizes Operacionais (2023), a EJA está dividida em ciclos, e cada ciclo terá a duração de um ano letivo completo, estando estruturada da seguinte forma:

Figura 1. Regime de ciclos na educação de jovens e adultos

Ensino Fundamental Anos Iniciais		Ensino Fundamental Anos Finais		Ensino Médio	
Idade Mínima	15 anos	Idade Mínima	16 anos	Idade Mínima	18 anos
Ciclo I	1º ano	Ciclo III	6º ano	Ciclo V	1ª série
	2º ano		7º ano		2ª série
	3º ano		Ciclo IV	8º ano	Ciclo VI
4º ano	9º ano	Aprofundamento do Ciclo V			
Ciclo II	5º ano				

Fonte: Diretrizes Operacionais-2023, p. 23

Seguindo o contexto trabalhado e levando em consideração toda uma ordem cronológica de fatos em que a educação de jovens e adultos percorrem, alguns estereótipos caminham lado a lado com o corpo discente, dentre eles temos a comparação a marginais, aos oprimidos, aos excluídos, aos empregáveis, enfim, aos miseráveis” (Arroyo, 2008). De fato, o EJA é composto por um grupo heterogêneo, assim como qualquer outro grupo que compõe o ensino regular, no entanto o que os difere é que fazem parte de um grupo que, em algum momento de suas vidas, distanciou-se do contexto escolar em vista de sua inserção no trabalho, da evasão escolar, repetência ou outros fatores excludentes (Moura, 2018).



A BNCC⁴ - Base Nacional Comum Curricular determina os conhecimentos, competências e habilidades que os alunos da educação básica precisam desenvolver em seus anos escolares, no entanto, baseia-se na ideia da educação tendo um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, mas, deixa uma lacuna em que diz respeito a EJA, já que não apresenta nenhuma regra específica para a Educação de Jovens e Adultos, logo cabe a aceitação em que seus princípios e fundamentos deverão ser aplicados de modo igualitário seja para crianças, jovens e adultos.

QUANTO A ABORDAGEM EXPERIMENTAL

Levando em consideração o conhecimento perante uma sala de aula, a prática experimental foi essencial para o entendimento e construção de conceitos em que tomar a experimentação como parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o Ensino de Ciências. Pois trás a construção de conhecimento e a formação do pensamento e das atitudes do sujeito deve se dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas (Giordan, 1999), além de que a mesma desperta um forte interesse entre os alunos em diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos (Giordan, 1999).

No entanto, por mais que pesquisas afirmem que a prática experimental se torna eficiente quanto a aprendizagem significativa por parte do alunado, a mesma não é suficiente para suprir as necessidades expostas para uma aprendizagem, já que está presente como alternativa de recurso didático para a construção de conhecimento, o que a torna em muitas das vezes ineficaz para a construção do ensino-aprendizagem devido ao modo como são planejadas e desenvolvidas (Barberá; Valdés, 1996; Gil Pérez *et al.*, 1999).

O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO ESCOLAR DA EJA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Aliado a estereótipos e outros fatores que se encontram elencados, podemos citar alguns elementos desencadeadores de desafios para o ensino-aprendizagem dos alunos que compõem

⁴ A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.



o EJA: falta de recursos, motivação e engajamento, contextualização, formação dos profissionais. Diante do exposto, ao pensar na educação de jovens e adultos temos que levar em consideração uma sala de aula heterogênea, de fatores distintos, desde a idade dos integrantes até o contexto de vida que os mesmos estão inseridos, onde alguns desses alunos podem apresentar lacunas de conhecimentos básicos, enquanto outros podem apresentar conhecimentos mais elevados, desse modo, lidar com essa adversidade e promover um ensino significativo para os integrantes do grupo além de se tornar desafiador requer o desenvolvimento de estratégias por parte do professor.

Quanto ao conteúdo leccionados em sala de aula, os alunos da EJA apresentam os tópicos de ciências como fora da realidade em que estão inseridos, no entanto, por mais que alguns temas específicos se tornam abstratos quanto no ensino, a ciência abarca em conhecermos os fenômenos que nos rodeia e relacionar esses conhecimentos com situações e problemas cotidianas que os alunos estão inseridos, tornando o conhecimento mais relevante e que faça sentido na vida do indivíduo de modo que se complete com os conhecimentos prévios.

De acordo com Lopes (1997), as relações existentes entre os conhecimentos científicos e os informais têm sido objeto de discussão por parte de pesquisadores em diversos congressos. Ao discutir o desafio posto ao professor para incluir o aluno da EJA, sem necessariamente excluí-lo do sistema escolar, é preciso também atentar para a qualidade da formação do professor dessa etapa de ensino, considerando, inclusive, a realidade atual das salas de aula, que apresentam variações etária, geracional e cultural, de grupos sociais entre os 15 e 65 anos (Marcário, 2014).

Aliado a estes desafios, temos a formação de profissionais para o ensino de ciências, o qual requer inúmeras competências que vão além do domínio do conteúdo específico. Quando se refere ao contexto escolar se deparamos com alguns profissionais que em nenhum momento de sua formação tiveram um currículo voltado ao ensino de jovens e adultos, ou até mesmo que sequer tenham uma formação, logo, é comum encontrarmos indivíduos despreparados, o qual engloba muitos fatores como escassez de sistemas de formação e aperfeiçoamento dos educadores dessa modalidade de ensino (Arroyo, 2006; Ventura, 2012; 2013). Encontra-se também lacunas quanto à formação inicial de professores, onde em alguns cursos de licenciatura não há nenhuma experiência formativa voltada à educação de jovens e adultos.

No entanto, por mais que o ensino de ciências traga desafios específicos quanto no ensino de jovens e adultos, trás também possibilidades únicas de ensino, como a incorporação da vivência dos alunos sendo aliada para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais relevante e significativo, além de proporcionar um engajamento e construção de conhecimentos



em um ambiente colaborativo através de metodologias ativas, em que coloque o aluno como protagonista, conforme Rodrigues, 2018:

Devem permitir a livre expressão e conseqüente avanço do educando através da contextualização, dialogicidade e interdisciplinaridade, dando margem para a autodisciplina, para a organização da turma, para a autonomia e para a construção do conhecimento pelos educandos (Rodrigues, 2018, p. 433)

O uso da prática experimental neste meio traz rupturas a fatores como a desmotivação, permitindo que os estudantes explorem conceitos de forma prática, concreta e participativa. A abordagem experimental já vem sendo utilizada para o ensino de ciências por professores uma vez que eles veem a experimentação como uma possibilidade de melhorar algumas deficiências do ensino, como a falta de interesse dos alunos pela aprendizagem do conhecimento científico (Gil Pérez *et al.*, 1999; Hodson, 1994; Barberá; Valdés, 1996; Lazarowitz; Tamir, 1994 apud Gil Pérez *et al.*, 1999).

METODOLOGIA

Diante de objetivos expostos anteriormente, a pesquisa desenvolveu-se através do planejamento e execução do estágio supervisionado em física I da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). A seleção e escolha do público-alvo se deu de modo criteriosa, motivada pela observação de dificuldades enfrentadas por integrantes desta modalidade de ensino, e que se torna notável a necessidade de proporcionar a esses indivíduos um contato mais próximo com conceitos físicos que estão presentes em sua realidade, e que muitas vezes passam despercebidos no cotidiano.

Consistiu em observações de aulas no período noturno em uma turma composta por 35 alunos da educação de jovens e adultos, de ambos os sexos, com idades variadas dentre 16 anos até 50 anos, regularmente matriculados entre o 7º e 8º ano, no ano letivo de 2023 em uma instituição da rede pública do estado da Paraíba. Esse estágio foi desenvolvido no horário da componente curricular de Ciências da natureza.

RESULTADOS

Na fase de observação da sala aula, pode-se notar a presença de um ensino de ciências seletivo e marcado por um ensino tradicional. Seletivo quando se refere apenas uma área específica dentre as ciências e passado de modo superficial agregado a falta de recursos para a



EJA. Durante essa etapa do estágio, surgiu a necessidade de registros de forma sintetizada, como informações sobre o ambiente, relações entre professor e aluno, estratégias de ensino utilizadas e dificuldades observadas para o desenvolvimento das aulas, assim como também os registros de outros aspectos relevantes para a pesquisa.

A seleção de conteúdos e planejamento das aulas propostas se deram de modo livre pois a instituição não possuía um livro base e muito menos uma sequência lógica, no entanto, por ter se dado de modo independente, houve a escolha do contexto da óptica geométrica. Nesse cenário, tornou-se possível abordar situações vivenciadas pelos próprios alunos, desde uma pescaria até uma caminhada, incluindo observações fenomenológicas, como eclipses, sobre os quais os alunos podem apresentar experiências em sala de aula, embora possam não ter conhecimento para explicar tais acontecimentos.

Na seleção dos conteúdos e planejamento das aulas propostas, levando em considerações aspectos presentes na primeira etapa, os conteúdos foram selecionados e adequados ao público da EJA, considerando o contexto observado, interesses e nível de aprendizado. A execução das aulas propostas, foi realizada a partir de temas que remetessem a matéria e energia, especificamente tópicos de luz e cores fazendo-se uso da abordagem experimental para o levantamento de discussões interligadas com fenômenos cotidianos.

Para o desenvolvimento do estágio, foram necessárias 4 aulas de observação e 8 aulas de regência, as aulas foram ministradas fazendo-se uso em específico da abordagem experimental. Nos dos primeiros encontros (4 aulas), trabalhou-se com a contação de história em que os próprios alunos eram o narrador-personagem, em específico para esta modalidade foi trabalhado os meios ópticos, e alguns experimentos demonstrativos sobre sombra e penumbra.

Para o fechamento desta primeira etapa de regência, os alunos tiveram o desafio de esquematizar o eclipse solar e o eclipse lunar. Para os outros dois encontros (4 aulas), eles tiveram como desafio a reconstrução de um aparato experimental, em específico a câmera escura, fazendo-se uso de materiais recicláveis, o desenvolvimento do aparato experimental deu-se em sala de aula, fazendo-se uso de 2 aulas, onde os materiais foram levados para sala de aula por alguns alunos que faziam parte do grupo, outros materiais foram adquiridos na escola e outros levados visando assegurar a falta de materiais na escola e possível falta dos alunos.

Sendo assim, em sala de aula havia a presença de 5 grupos, e por mais que alguns tenham apresentado maiores habilidades de desenvolvimento para elaboração da atividade proposta, outros apresentaram maiores dificuldades, seja de manuseio e disponibilidade de ferramentas,



interesse e participação entre outros aspectos; no entanto todos conseguiram desenvolver o aparato experimental.

Nesse contexto, além do aluno da EJA ser responsável pela reconstrução do aparato experimental, os alunos foram responsáveis pelo entendimento e funcionamento do mesmo, em que cada grupo que recriou, observou, e analisou os fenômenos da câmara escura, de acordo com a passagem das aulas, foram realizando anotações para uma devida explicação final do aparato experimental.

Além das atividades práticas conduzidas em sala, empregou-se a plataforma *WordWall* como ferramenta auxiliar, proporcionando uma abordagem dinâmica e interativa. O processo incluiu também o desenvolvimento de esquemas visuais, que se revelaram valiosos para a compreensão dos conceitos abordados. A participação ativa dos alunos foi incentivada, tanto de maneira individual quanto em atividades de equipe, promovendo uma aprendizagem colaborativa e a troca de ideias entre os estudantes. Essa abordagem diversificada contribuiu para uma análise qualitativa do desenvolvimento das aulas e entendimento dos alunos ao longo do estágio.

Partindo de conhecimentos e envolvimento dos alunos, adquirido através do primeiro momento de regência, foi possível usufruir de alguns pontos, como: confiança, motivação para aprender, compreensão dos conteúdos, para então a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, de modo que cada aluno teve o seu papel na reconstrução de um aparato experimental.

No entanto, a aplicação de conhecimentos e aquisição de novos conhecimentos não se resume apenas em recriar aparatos experimentais que transforme a aula em uma aula divertida, afinal, o seu papel não é esse, e sim entendê-lo; seja o seu funcionamento, assim como a presença ou ausência de fenômenos a qual foge da realidade de uma receita pronta que nos diz que se chegou a um determinado resultado está certo ou errado, pois quando se trabalha com a prática experimental inúmeros caminhos podem ser seguidos com resultados distintos.

Após a execução das aulas, foi realizada uma análise qualitativa que envolve a revisão das observações feitas durante o período de observação, bem como a análise dos resultados obtidos. Foram identificados pontos positivos e negativos da abordagem utilizada em sala de aula, bem como desafios e possibilidades para um processo de ensino-aprendizagem eficaz, levando em consideração a formação dos profissionais que atuam na área do ensino para jovens e adultos.

Quanto um professor em formação inicial, o domínio dos conhecimentos específicos para a aula foi indispensável, de modo a facilitar a manipulação de conteúdos que se adequem



a realidade dos alunos da EJA. No entanto, o conhecimento para com os alunos torna-se superficial levando em consideração o tempo de contato com os integrantes da sala de aula, o que dificulta trazer os conteúdos a realidade dos indivíduos.

Para a análise do trabalho aqui apresentado, pode-se verificar a eficácia da abordagem experimental quanto ao processo de ensino-aprendizagem, especialmente em relação ao envolvimento e participação direta dos alunos, principalmente quando aliado a fenômenos presenciados por eles no cotidiano, no entanto, assim como apresentado na metodologia em que pode-se tomar um papel negativo assim como apresentado por Barberá; Valdés, 1996; Gil Pérez *et al.*, 1999), uma vez que essa abordagem experimental pode tomar rumos totalmente distintos do esperado principalmente quando aliado a ferramentas digitais, de modo que temos um público fluído.

Ademais, vale ressaltar a importância de competências formativas que supra as necessidades presentes em uma sala de aula diversificada, sejam elas de domínio de conteúdo até mesmo ao uso de estratégias didáticas empregadas que contemplem as necessidades presentes em uma sala de aula heterogênea, além de formações voltadas a trabalhar com o público da EJA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Adotar a abordagem experimental como prática pedagógica no ensino de ciências para alunos da EJA possibilitou reflexões acerca de até qual ponto tal prática traz resultados significativos para uma sala de aula, além de assegurar a relevância de uma formação inicial e continuada que contemple o ensino deste grupo. Neste trabalho, se contrapondo a um ensino bancário, observa-se que por mais que haja um planejamento antes da prática, urge a necessidade de práticas e ensino flexíveis que vá se adequando a necessidades advindas dos discentes.

Planejar propostas pedagógicas mediadas através da abordagem experimental requer por parte do professor uma formação que contemple não apenas o domínio dos conteúdos programáticos, mas sim que contemple um diálogo com diferentes sujeitos em sala de aula com o intuito de incluir e não excluir.

REFERÊNCIAS



ARROYO, M. *Imagens Quebradas: trajetórias e tempos de alunos e mestres*. 5. ed. Petrópolis – RJ: **Vozes**, 2009.

CARRASCOSA, J.; GIL PÉREZ, D.; VILCHES, A.; VALDÉS, P. Papel da atividade experimental na educação científica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis/BR, v.23, n.2, p.157-181, 2006.

DI PIERRO, Maria Clara; JOIA, Orlando; RIBEIRO, Vera. Visões da educação de jovens e adultos no Brasil. **Cadernos Cedes**, v. 21, p. 58-77, 2001.

GARCIA, Renata Monteiro; SILVA, Marluce Pereira da (organização). *EJA, diversidade e inclusão: reflexões impertinentes*. João Pessoa: **Editora da UFPB**, 2018. 480 p. il.

GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química nova na escola**, v. 10, n. 10, pág. 43-49, 1999.

MILLAR, R. A meios para um fim: o papel do processo no ensino de ciências. Em: WOOLNOUGH, B. (ed.) **Ciência Prática**. Milton Keynes: Open University Press, p. 43-52, 1991.

RIBEIRO, VM A formação de educadores e a constituição da educação de jovens e adultos como campo pedagógico. **Educação & Sociedade**, v. 20, n. 68, pág. 184-201, 1999.

WESENDONK, Fernanda Sauzem; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Condições escolares-profissionais para a utilização de experimentações por professores de Física do Ensino Médio. **Revista ENCITEC**, v. 10, n. 1, pág. 39-55, 2020.