

UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM EXEMPLO PAUTADO NOS CONTEÚDOS DE HIDROSTÁTICA

A PROPOSAL FOR PHYSICS TEACHING IN YOUTH AND ADULT EDUCATION: A EXAMPLE ABOUT CONTENTS OF HYDROSTATICS

Aline Costalonga Gama
Instituto Federal do Espírito Santo
agama@ifes.edu.br

João Paulo Casaro Erthal
Universidade Federal do Espírito Santo
jperthal@gmail.com

Resumo: Apresentamos uma proposta didática que utiliza de Atividades Experimentais Demonstrativas (AED) como estratégia de ensino de Física para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), apoiada nas premissas da aprendizagem significativa proposta por David Ausubel e da educação dialógica e emancipatória de Paulo Freire. Estabelecemos uma abordagem na qual cada ciclo é composto por três etapas: conceitual, experimental e síntese dos conhecimentos. A intervenção ocorreu com 14 alunos de EJA. Foram utilizadas 32 AED durante o trabalho. Para avaliar a proposta de ensino estruturada, como instrumento de coleta de dados utilizamos sete questionários. As AED permitiram uma melhor compreensão dos conceitos e a metodologia proposta permitiu a participação ativa dos estudantes no processo de ensino, com a externalização do conhecimento dos educandos e a renegociação de significados com o professor. Concluímos que essa proposta atende às especificidades e às necessidades formativas dos sujeitos da EJA.

Palavras-chave: Ensino de Física. Educação de Jovens e Adultos. Atividades Experimentais Demonstrativas.

Abstract: *This article presents a didactic proposal that uses Demonstrative Experimental Activities (AED) as a teaching strategy for Physics for Youth and Adult Education (EJA), supported by the premises of significant learning proposed by David Ausubel and a dialogic and emancipatory education of Paulo Freire. We established a methodological approach in which each cycle consists of three stages: conceptual, experimental and synthesis of knowledge. The intervention took place with 14 EJA students. 32 AED were used during the work. To assess the structured teaching proposal, as a data collection instrument, we used seven questionnaires. The AED allowed a better understanding of the concepts and the proposed methodology allowed the active participation of students in the teaching process, with the externalization of the students' knowledge and the renegotiation of meanings with the teacher. We conclude that this proposal meets the specificities and training needs of the subjects of EJA.*

Keywords: *Physics teaching. Youth and Adult Education. Demonstrative Experimental Activities.*

1 INTRODUÇÃO

O art. 37 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) estabelece a EJA como uma modalidade de ensino destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade própria (BRASIL, 1996). As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para essa modalidade (BRASIL, 2000) apontam que a EJA deve ser pensada com um modelo

pedagógico próprio, adequado às necessidades educacionais de jovens e adultos.

Encontramos, na literatura, trabalhos relatando que as dificuldades dos alunos da EJA em compreender os conteúdos abordados na Física e, principalmente, de relacioná-los com os fenômenos naturais que ocorrem em seu cotidiano, estão associadas a práticas pedagógicas que não percebem esses estudantes em suas múltiplas dimensões (PINTO, 2010; VILANOVA; MARTINS, 2008; KRUMMERNAUER; COSTA; SILVEIRA, 2010). A reprodução na EJA do mesmo tratamento do ensino regular se mostra ineficiente na obtenção e produção do conhecimento, contribuindo para a falta de estímulo, reprovações e evasão escolar (ESPÍNDOLA, 2005; MUENCHEN; AULER, 2007; SANTOS; SASAKI, 2015). O entendimento de que o aluno da EJA é menos capaz, que apresenta mais dificuldades de aprendizagem e que não consegue aprender, pode ser reflexo de um ensino que não dialoga com os saberes desses estudantes. Torna-se necessário que esses alunos, ao longo da trajetória escolar, sejam estimulados a expor suas ideias e a atuar ativamente na construção do conhecimento, sempre relacionando os conceitos estudados a situações concretas de seu dia a dia.

Arelado a isso, argumentamos que a produção acadêmico-científica relacionada ao ensino de Física na EJA é ainda insipiente e este trabalho busca contribuir para novas adequações da forma de pensar o ensino para a EJA. Nessa perspectiva, partimos do seguinte problema de pesquisa: Uma proposta de ensino de Física embasada nos pressupostos do educador humanista Paulo Freire e do cognitivista David Ausubel; desenvolvida por meio de ciclos recursivos, envolvendo os estudantes através de AED, facilita a promoção da aprendizagem significativa nos alunos da EJA?

Assim, este trabalho teve como objetivos: investigar as contribuições de uma proposta de ensino fundamentada na utilização de Atividades Experimentais Demonstrativas e ampliar as discussões das abordagens da Física e das formas avaliativas na EJA.

Este trabalho seguiu, como referencial teórico, a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, buscando evidências da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora ao longo do desenvolvimento das atividades, e também a dialogicidade de Paulo Freire, visto que os sujeitos da EJA apresentam conhecimentos prévios gerados por interações com o mundo, sendo que a educação problematizadora deve “propor aos indivíduos dimensões significativas de sua realidade, cuja análise

crítica lhe possibilite conhecer a interação de suas partes” (FREIRE, 2011, p. 134). Assim, a educação dialógica implica a utilização de situações concretas presentes no cotidiano desses sujeitos e que concepções espontâneas, antagônicas às concepções cientificamente aceitas, sejam transformadas em situações de estudo que permitam “ultrapassar a sua experiência existencial focalista, ganhando conscienciosa da totalidade” (FREIRE, 2011, p. 154). A educação científica também é uma forma de intervenção social e de prática libertadora, pois permite aos educandos, detentores de informações cientificamente aceitas, atuarem e transformarem o mundo, sem alienações e manipulações, libertando-os de mitos, superstições e conspirações.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 A proposta de ensino estruturada

A proposta de ensino estruturada busca a aprendizagem significativa, na EJA, de conceitos estudados em Física, seguindo os princípios pedagógicos de Freire (2011, 2013) e metodológicos de Ausubel (2003). Nessa proposta, os conceitos são abordados em ciclos, sendo que as aulas seguem um método no qual os procedimentos adotados se repetem a cada ciclo. Os ciclos são compostos por três etapas: conceitual, experimental e síntese dos conhecimentos (GAMA, 2015).

A primeira etapa do ciclo corresponde à abordagem conceitual, que é conduzida pelo professor. Essa abordagem é sempre iniciada com a apresentação de algum organizador prévio (vídeo, texto, demonstração experimental ou situação-problema). A função desse organizador é apresentar algo familiar ao aluno e tem como objetivo atuar como uma ponte entre o que o aluno sabe e o que se deseja ensinar. Esse organizador possui também a função de favorecer o diálogo entre o educador e os educandos, pois além de permitir ao professor acessar os conhecimentos dos alunos sobre o assunto em questão, possibilita também que a intervenção parta desse conhecimento para assim buscar a apropriação dos novos conceitos (MOREIRA, 2011).

Durante a apresentação e o debate sobre o organizador prévio, o professor tem como função atuar como um mediador das discussões que forem surgindo. Esse momento é conduzido tal que a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa ocorram de modo gradativo e simultâneo;

à medida em que novos exemplos são propostos com diferentes abordagens, especificidade e complexidade. É fundamental mostrar semelhanças e diferenças entre as situações apresentadas, de modo que as contradições, aparentes ou reais, sejam compreendidas pelos estudantes e, assim, ocorra a ancoragem do conceito em sua estrutura cognitiva. Destarte, a etapa é conduzida de forma que a formalização do conceito explorado seja construída dialogicamente por meio de exemplos concretos para os estudantes. Nesse processo, encontramos semelhanças com a alfabetização abordada por Paulo Freire, na qual o aluno é exposto a um problema contextualizado ao seu cotidiano - uma situação concreta que permite a investigação e a reflexão sobre a realidade em que estão inseridos - analisando-a nos seus diversos aspectos, levando-o a compreender a importância e a aplicação do conhecimento que está estudando.

Na segunda etapa, conduzida pelo aluno, ocorrem as apresentações das Atividades Experimentais Demonstrativas. Essas atividades são realizadas e apresentadas pelo aluno, mas são planejadas e organizadas pelo professor, considerando a diferenciação progressiva, a reconciliação integradora e a consolidação da aprendizagem. O material de apoio à execução das AED, preparado pelo professor e recebido pelos alunos foi denominado Proposta Experimental (PE).

Indicamos que as PE sejam únicas e que os experimentos não se repitam. A execução dessa proposta de ensino demanda que o professor entregue com antecedência ao aluno a PE para que os estudantes planejem em casa a execução dessa. A PE deve conter um aporte teórico, as AED que devem ser realizadas, além de uma breve discussão sobre as observações que serão realizadas durante a execução dos experimentos.

Defendemos que a apresentação da atividade permite ao professor avaliar o processo de aprendizagem e possibilita, caso necessário, a sua intervenção no processo de ensino objetivando a ocorrência da aprendizagem significativa. Isso sinaliza que essas atividades se apresentam como forma de avaliação não tradicional e que atendem o pressuposto legal de que a avaliação deve ser realizada de modo processual. Tais atividades também favorecem o estudo prévio, a participação do estudante no processo e se apresentam como elemento motivador para o aluno, potencializando, assim, o êxito da aprendizagem sequencialmente organizada. Acreditamos que essas, quando realizadas por meio de uma abordagem dialógica e participativa, potencializam a aprendizagem significativa.

A terceira etapa volta a ser conduzida pelo professor. Nela ocorre a resolução de exercícios, selecionados pelo professor, possibilitando a aplicação dos conceitos estudados por meio de novas situações. Apontamos que cinco exercícios são suficientes para que ocorram as discussões do conceito abordado, sempre seguindo a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora. Nessa fase, durante a resolução dos exercícios, devem ser retomados os experimentos realizados.

2.2 A investigação realizada

Utilizamos a proposta de ensino estruturada para o estudo da Hidrostática e investigamos a aplicação em uma turma, com quatorze alunos, do curso técnico em Segurança do Trabalho integrado ao Ensino Médio, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Durante a intervenção, aplicamos seis ciclos, sendo os conceitos principais discutidos em cada ciclo: Densidade, Pressão, Pressão Atmosférica, Lei de Stevin, Princípio de Pascal e Princípio de Arquimedes.

Como instrumento de coleta de dados dessa investigação foram utilizados seis questionários intermediários e um questionário de opinião. Como esses instrumentos exigiam leitura e o preenchimento por parte dos sujeitos da intervenção, previamente elaboramos e validamos esses questionários por pares e por alunos voluntários em equidade com os sujeitos da pesquisa. Cada questionário intermediário foi aplicado, antes e depois das apresentações das AED de cada ciclo e, respondido pelos alunos sem fontes de consulta. Esse instrumento buscava investigar as contribuições das AED realizadas para a consolidação dos conceitos estudados.

O Quadro 1 sintetiza os questionários aplicados. As questões abordavam os conceitos estudados na etapa conceitual e explorados nos experimentos. As perguntas (P1, P2, P3 e P4), que se repetiam em todos esses questionários, buscavam investigar as contribuições dos experimentos na construção de uma metodologia de ensino dialógica e potencialmente significativa.

Quadro 1 - Detalhamento dos questionários intermediários aplicados durante a intervenção

Questionário intermediário		I	II	III	IV	V	VI
Questões	Número de questões	3	2	3	3	3	3
	Principal conceito abordado	Densidade	Pressão	Pressão atmosférica	Lei de Stevin	Princípio de Pascal	Princípio de Arquimedes

Perguntas	P1	Objetivo	Promover a autoavaliação do conhecimento do aluno acerca dos conceitos abordados antes das apresentações das PE.
	P2		Promover a autoavaliação do conhecimento do aluno acerca dos conceitos abordados depois das apresentações das PE.
	P3		Investigar as contribuições dos experimentos para a transposição dos conceitos para novas situações.
	P4		Permitir ao estudante opinar sobre as atividades realizadas.

Fonte: autores.

O questionário de opinião buscava avaliar a percepção dos alunos em relação à proposta de ensino e aos recursos utilizados, bem como permitir a autoavaliação em relação aos conceitos abordados no estudo da Hidrostática. Foi aplicado ao término da pesquisa em campo. Os alunos foram convidados a assinalar a sua resposta numa escala de Likert (LIMA, 2000) que variava de 1 (Ruim/Pouco) até 5 (Ótimo/Muito) em cada uma das perguntas, as quais abordavam: o nível de entendimento dos alunos relacionado ao assunto Hidrostática antes e depois da intervenção, bem como a avaliação das AED e dos exemplos utilizados pela professora durante a intervenção. Havia duas questões abertas para a avaliação dos pontos positivos e negativos da proposta de ensino aplicada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Análise dos questionários intermediários

A partir da análise das respostas dos alunos às questões presentes nos questionários intermediários foi elaborada a Tabela 1. O índice de desempenho (ID) corresponde ao percentual de acertos apresentado pelo aluno, antes e depois das apresentações das PE, nas questões propostas. O valor zero indica que o aluno não acertou nenhuma das questões e o valor 100 que o aluno acertou todas. O conhecimento autodeclarado (CA) corresponde ao valor assinalado pelo estudante, através da escala Likert, do julgamento de seus conhecimentos acerca do tema em questão, antes e depois das apresentações das AED. A média do conhecimento autodeclarado (CA) corresponde à soma dos valores apresentados pelos alunos, dividido pelo número de alunos que responderam àquele item. A média de desempenho dos alunos nas questões corresponde a um valor de 0% a 100%, que indicaria a “média da turma” em cada avaliação.

Tabela 1 - Índice de desempenho dos alunos e conhecimento autodeclarado ao longo das etapas experimentais

Aluno		1ª EE		2ª EE		3ª EE		4ª EE		5ª EE		6ª EE	
		Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Média Grupo	ID	13	53	75	77	46	74	71	78	45	60	59	63
	CA	1,4	4,1	2,4	4,2	1,75	3,75	2	3,875	1,78	3,5	2,3	3,7
A1	ID	17	50	-	-	33	50	33	83	-	-	-	-
	CA	1	3	-	-	1	3	1	3	-	-	-	-
A2	ID	17	67	100	100	33	83	83	100	67	83	33	33
	CA	4	5	2	4	1	4	1	3	1	-	1	3
A3	ID	0	33	50	50	0	83	50	50	-	-	-	-
	CA	1	5	1	3	1	-	1	3	-	-	-	-
A4	ID	0	50	75	100	50	83	83	67	50	50	67	50
	CA	1	3	4	5	2	4	2	4	2	4	3	4
A5	ID	0	17	100	50	33	50	83	100	50	50	-	-
	CA	1	4	2	4	3	4	2	5	1	4	-	-
A6	ID	0	33	25	100	17	33	-	-	33	50	50	67
	CA	1	5	1	5	2	-	-	-	2	4	1	4
A7	ID	-	-	100	100	100	100	83	83	33	50	50	50
	CA	-	-	3	4	3	4	3	4	2	2	4	4
A8	ID	0	83	50	50	50	67	83	100	-	-	-	-
	CA	1	3	3	5	1	3	-	-	-	-	-	-
A9	ID	0	50	75	75	50	67	67	67	33	50	33	67
	CA	1	4	2	-	2	3	3	-	3	4	2	4
A10	ID	0	67	100	100	83	100	-	-	67	100	-	-
	CA	2	4	3	4	2	3	-	-	2	3	-	-
A11	ID	67	83	-	-	33	67	100	100	33	67	50	50
	CA	2	3	-	-	-	-	4	-	-	-	4	5
A12	ID	33	50	100	25	50	83	50	50	33	50	67	67
	CA	1	5	1	4	2	-	1	-	1	-	1	4
A13	ID	0	17	-	-	-	-	50	50	-	-	83	83
	CA	1	4	-	-	-	-	1	4	-	-	1	4
A14	ID	33	83	50	100	67	100	83	83	50	50	100	100
	CA	1	5	4	-	1	5	3	5	2	-	4	5

ID: Índice de desempenho; CA: Conhecimento autodeclarado; EE: Etapa experimental.

Fonte: autores.

Da Tabela 1, destacamos que na 1ª etapa experimental, antes das apresentações das propostas experimentais, os alunos apresentaram um rendimento aquém do esperado, mas coerente com a autoavaliação desses. Resultado semelhante foi observado na terceira e na quinta etapas, nas quais verificamos que a média de desempenho dos alunos é inferior a 50% de aproveitamento. Como na etapa anterior à experimental, os estudantes tiveram a abordagem dos conceitos, essa observação nos remete ao fato de que “estudar não é um ato de consumir ideias, mas de criá-las e recriá-las” (FREIRE, 2010, p. 13), sendo que esse processo não é instantâneo, requerendo um período para que os conceitos sejam consolidados.

No entanto, observamos que na segunda e na quarta etapas, os resultados revelam que os alunos possuíam bom entendimento sobre os conceitos abordados, mesmo antes de ocorrer a etapa experimental. Acreditamos que, para esses ciclos, as informações recebidas pelo aluno na etapa conceitual exigiam menos subsunçores e, como esses já existiam e estavam bem estruturados, a assimilação desses conhecimentos ocorreu em um intervalo de tempo menor. Mesmo assim, observamos que os estudantes declaravam possuir baixo conhecimento do assunto, revelando a insegurança dos alunos diante de um novo conhecimento.

Em todas as etapas experimentais, após as apresentações das PE, houve aumento no índice de desempenho dos alunos nas questões. As etapas experimentais 1, 3 e 5 foram as que mais indicaram modificações nos desempenhos dos estudantes, apresentando grande redução no percentual de alunos abaixo de 50% e elevação do número de alunos com rendimento superior a 80%. Nas etapas em que os alunos tiveram, antes das apresentações, bom desempenho (etapas 2 e 4), observamos avanços singelos de pequenas amplitudes. Para a sexta etapa experimental, observamos que o número de alunos com rendimento inferior a 50% foi reduzido à metade, após as apresentações das AED, mas o índice de alunos com rendimento superior a 80% não se alterou.

Observamos que em todas as etapas experimentais, a maioria dos alunos apresentou, em sua autoavaliação inicial, baixo conhecimento sobre os conceitos abordados e; depois, na autoavaliação

final, alto conhecimento desses conceitos. Esse resultado indica que na avaliação do aluno, a utilização das AED permite que os conceitos sejam melhor assimilados.

Todos os alunos destacaram que os experimentos contribuíram para melhorar o conhecimento teórico e para 64% dos estudantes as AED permitem visualizar o que foi abordado na teoria. Os alunos A1, A6, A9, A12, A13 e A14 apontaram que os experimentos ajudam a compreender fatos do cotidiano e os alunos A2, A3 e A6 destacaram a importância das AED serem preparadas em casa e a relevância do envolvimento da família nesse processo. Os alunos A2, A4 e A10 relataram o aumento da motivação da turma e o aluno A7 destacou o aumento do entrosamento da turma e da atenção dos alunos com a utilização das AED. O aluno A9 afirmou que houve aumento da interação entre os alunos e para o aluno A3 os experimentos tornam a aula mais dinâmica. Os alunos A6 e A14 relataram que essas atividades permitem ao aluno aprender na prática e cometer menos erros. Assim, observamos diferentes apontamentos para utilização de Atividades Experimentais como propostas nesta pesquisa, todos com avaliação positiva.

Na quinta etapa experimental, percebemos que os conceitos de força e pressão, que tiveram sua abordagem iniciada no segundo ciclo, ainda não estavam bem diferenciados na estrutura cognitiva de 50% dos estudantes. Exemplificamos essa observação, por meio da resposta do aluno¹ A14, após as apresentações:

“Não compreendi, inicialmente eu achava que a pressão aumentava devido a cabeça ser maior que a tubulação que sai da bomba, agora, pensando mais, eu acho que o fato da tubulação de saída ser menor diminui a pressão exercida pela cabeça”.

Ressaltamos que,

[...] A reconciliação integradora tem sua tarefa facilitada no ensino expositivo, se o professor e/ou os materiais de instrução anteciparem e contra-atacarem, explicitamente, as semelhanças e as diferenças confusas entre novas ideias e ideias relevantes existentes e já estabelecidas nas estruturas cognitivas dos aprendizes (AUSUBEL, 2003, p. 6).

¹ Todas as redações das respostas apresentadas pelos alunos serão transcritas nesse trabalho exatamente como redigidas pelos estudantes. Objetivamos com isso mostrar ao leitor a necessidade do engajamento dos professores de todas as disciplinas no processo formativo de interpretação de texto e escrita desses alunos.

Evidenciamos assim, a importância dessa etapa experimental como diagnóstico do processo de aprendizagem evidenciando a necessidade de o professor retomar os conceitos de pressão e força, buscando garantir a consolidação desses, antes da introdução de novos conceitos.

Cabe lembrar as dificuldades relacionadas à leitura, interpretação de textos e escrita apresentadas pelos sujeitos da EJA. Com isso, acreditamos que a dificuldade, em relação ao encadeamento de ideias e conseqüentemente da escrita, podem ter dificultado para os alunos externar os conhecimentos que possuíam. Ressaltamos, pois, a importância de a avaliação da aprendizagem ser realizada com diferentes instrumentos; permitindo, inclusive, ao aluno dialogar com o professor, externando os significados atribuídos ao objeto de estudo em questão e possibilitando ao professor verificar o compartilhamento dos significados entre ambos.

Na última etapa experimental, observamos o estabelecimento de respostas que utilizavam os conceitos de empuxo e densidade realizando, assim, a reconciliação integrativa entre esses conceitos. Acreditamos que os apontamentos positivos obtidos com as AED são resultados da utilização de uma proposta contextualizada de ensino. Krummenauer, Costa e Silveira (2010), concluíram que propostas de ensino contextualizadas são fundamentais para despertar no aluno o prazer pela ciência, além de dar significado e valor ao que está sendo aprendido.

3.2 Análise do questionário de opinião

Todos os alunos apontaram como positivo o uso de AED, enfatizando também o fato de ser utilizada como instrumento avaliativo durante a intervenção, revelando a importância da “avaliação da aprendizagem significativa ser predominantemente formativa e recursiva” (MOREIRA, 2011, p. 52). Para 80% dos alunos, as AED utilizadas na abordagem do conteúdo de Hidrostática: despertaram o interesse pelo assunto, contribuíram para a compreensão dos conceitos físicos, cooperaram para manter atento às explicações e às discussões e estimularam a participação na aula, levando-os a fazer, espontaneamente, perguntas ou comentários sobre o conteúdo abordado. Segundo 90% dos entrevistados, as AED permitiram um aumento do diálogo com o professor e 70% ficaram estimulados para fazer os exercícios propostos. Não houve ocorrência de apontamento negativos relativos à

proposta de ensino estruturada. Ressaltamos que 54% dos alunos procuraram o professor no contra turno para esclarecer dúvidas relativas às suas PE, fazendo com que as AED produzissem maior contato e interação entre professor e aluno.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos uma educação que extrapolava a transmissão de conteúdo, tendo como objetivo a formação de um sujeito capaz de compreender e atuar criticamente na sociedade. Por meio das Atividades Experimentais Demonstrativas, reconhecemos a autonomia e a capacidade dos sujeitos envolvidos nessa pesquisa, e também percebemos a apropriação dos conhecimentos de forma ativa.

Destacamos a aprovação dos alunos com relação à utilização das AED, bem como a ampliação de conhecimento proporcionada por elas. Apontamos o contentamento dos alunos ao relacionarem os experimentos com questões de seus cotidianos e avaliamos que as abordagens utilizadas atendem às especificidades da EJA. Em diversas situações, encontramos, para a maioria dos sujeitos dessa intervenção educacional, evidências de ocorrência da aprendizagem significativa e sinalizamos a proposta de ensino empregada como fator determinante desse acontecimento. Concordamos com Novak e Gowin (1996) de que a responsabilidade pela aprendizagem é do aluno e que o professor é responsável pelo processo de ensino.

Percebemos que a metodologia empregada valoriza o aluno, estimula sua ativa participação durante a aula e contribui para o aumento de seus conhecimentos. Como afirma Freire (2013), formar é muito mais que treinar o educando no desempenho de destrezas, proporcionamos maior proximidade e diálogo entre professor e aluno e o desenvolvimento de habilidades que transcendem a repetição mecânica. Por fim, avaliamos que este trabalho apresenta uma proposta que atende às especificidades e às necessidades formativas dos sujeitos da EJA, encorajando, assim, novas implementações dessa proposição de ensino estruturada.

5 REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimento: Uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CEB 11/2000**. Estabelece as Diretrizes

Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. Senado Federal, Lei nº 9.394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996.

ESPÍNDOLA, K. A pedagogia de projetos como estratégia de ensino para alunos da educação de jovens e adultos: em busca de uma aprendizagem significativa em física. UFRGS. 2005, p. 207. Dissertação (Mestrado). **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2005.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 13 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 47 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 50 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

GAMA, A. C. O ensino de Física na EJA: Uma proposta com foco na utilização de atividades experimentais demonstrativas – um exemplo no estudo da hidrostática. 2015. 343 p. Dissertação (Mestrado). **Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Universidade Federal Do Espírito Santo**, Vitória, 2015.

KRUMMENAUER, W. L.; COSTA, S. S. C da.; SILVEIRA, F. L da. Uma experiência de ensino de física contextualizada para a educação de jovens e adultos. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p.69-82, 2010.

LIMA, L. Atitudes: Estrutura e mudança. In: VALA, J., MONTEIRO, M. B. (Eds.). **Psicologia social**. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. 225 p.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MUENCHEN, C.; AULER, D. Abordagem temática: desafios na educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 3, set/dez. 2007.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. 1ª. ed. Lisboa: Plátamo Edições Técnicas, 1996.

PINTO, M. M. A utilização de instrumentos musicais e aparatos computacionais como estratégia de promoção da aprendizagem significativa no campo conceitual da física ondulatória, na educação de jovens e adultos. UNB, 2010, p. 176. Dissertação (Mestrado) **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Universidade de Brasília, Brasília**, 2010.

SANTOS, R. J. dos; SASAKI, D. G. G. Uma metodologia de aprendizagem ativa para o ensino de mecânica na educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, 2015.

VILANOVA, R.; MARTINS, I. Educação em ciências e educação de jovens e adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 2, p. 331-346, 2008.