

# ONDAS ELETROMAGNÉTICAS E OS FENÔMENOS DA LUZ: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS ENSINO MÉDIO

## ELECTROMAGNETIC WAVES AND THE PHENOMENA OF LIGHT: PROPOSITION OF A DIDACTIC SEQUENCE FOR STUDENTS OF THE EDUCATION OF YOUNG AND ADULTS

Leandro Moreira Vieira 1  
Desirée Gonçalves Raggi 2

Possui Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação pela Faculdade 1  
Vale do Cricaré, graduação em Física pela Universidade Metropolitana de Santos (2014) e graduação em Matemática pela Universidade de Uberaba (2012). Tem experiência na área de Ensino de Física e Matemática.  
E-mail: ordinael\_@hotmail.com

Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal 2  
de Viçosa (1979) e Licenciatura em Formação Especial de 2º Grau pela Universidade de Passo Fundo (1983). Mestrado em Pedagogia Profissional pelo Instituto Superior Pedagógico para la Educación Técnica e Profesional Hector P. Zaldivar (2003) Cuba - Revalidado pela Universidade Federal de Goiás (2009). Doutorado em Educação - Universidad del Norte - Revalidado pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE (2010). Voluntária no Projovem Campo - Saberes da Terra Capixaba da Universidade Federal do ES. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação de Jovens e Adultos, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Profissional, PROEJA e formação de professores. E-mail: desirereaggi@yahoo.com.br

**Resumo:** Esse artigo apresenta uma Sequência Didática sobre Ondas Eletromagnéticas e os fenômenos da luz aplicada para alunos da Educação de Jovens e Adultos da Escola Estadual de Ensino Médio Sizenando Pechincha, no município de Serra/ES. O objetivo foi investigar como a Sequência Didática elaborada contribui para que os alunos da EJA entendam a relação entre comprimento de onda e a energia da cor refletida. A Sequência Didática se baseia na Aprendizagem Significativa de Ausubel, nos conceitos de educação dialógica de Freire e os 3 Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angotti. Foi feito um pré-teste por meio de questionário; depois, foi aplicada a Sequência Didática com aulas expositivas, vídeo e aula prática, com a construção de um cano de espectroscopia. Foi, então, aplicado um pós-teste. Foi realizado também um grupo focal. Conclui-se que a Sequência Didática promoveu Aprendizagem Significativa.

**Palavras-chave:** Sequência Didática. Educação de Jovens e Adultos. Ondas Eletromagnéticas.

**Abstract:** This article presents a Didactic Sequence on Electromagnetic Waves and the phenomena of light applied to students of the Youth and Adult Education of the Sizenando Pechincha State High School, in the municipality of Serra / ES. The objective was to investigate how the elaborated Didactic Sequence contributes to the students of the EJA understand the relation between wavelength and the energy of the reflected color. The Didactic Sequence is based on Ausubel's Significant Learning, Freire's concepts of dialogic education and the 3 Pedagogical Moments of Delizoicov and Angotti. A pre-test was done by means of a questionnaire; Afterwards, the didactic sequence was applied with lectures, video and practical classes, with the construction of a barrel of spectroscopy. A post-test was then applied. A focus group was also conducted. It is concluded that the Didactic Sequence promoted Significant Learning.

**Keywords:** Didactic Sequence. Youth and Adult Education. Electromagnetic Waves.

## Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil vem sendo demarcada por políticas públicas bastante tênues e descontínuas, assim, não alcançaram a universalidade necessária no Brasil e nem deram cumprimento do direito, nos termos estabelecidos pela Constituição Federal de 1988. No século XX, anos 20 e 30, segundo Viegas e Moraes (2017) as políticas educacionais pouco evoluíram em relação à educação de adultos; contudo, a situação econômica do país mudava, o que possibilitou pequenas ações que fundamentaram as posteriores políticas educativas no contexto da EJA. Ainda assim, a EJA permite aos jovens estudantes se integrarem à sociedade, superando as dificuldades e adversidades encontradas ao longo da vida e inerentes a todos os seres humanos, mas potencialmente agravadas nesse público que retorna aos bancos escolares.

A Educação de Jovens e Adultos na atualidade é marcada pela concepção da LDB que trata a EJA como uma modalidade de ensino, apesar de ainda não abarcar toda sua necessidade, em seus dois artigos 37 e 38. Surge em um momento que culmina com a 5ª Conferência Internacional de Jovens e Adultos (CONFITEA V), que traz a EJA não somente como alfabetização de adultos, mas também como formação que permita ao educando dar prosseguimento aos seus estudos, tornando-se, assim um sujeito participativo e ator de sua própria transformação.

A partir disso, em meados do ano 2000, segundo Biffi (2017) e Viegas e Moraes (2017), foi criado o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), homologado pelo Decreto n 5840/2006, que objetiva a oferta de cursos e programas de educação profissional.

O desafio do educador é lidar com situações de planos etários diferentes uma vez que dentro destes há culturas diferentes e expectativas em relação à formação. Assim, o sistema educacional, que deveria oportunizar formação aos trabalhadores, vem perdendo sua característica na medida em que passa a cumprir funções de aceleração de estudo de jovens em defasagem sériedade (HADDAD; DI PIERRO, 2000).

Trazer a realidade vivenciada no cotidiano para dentro do conteúdo leva a desmitificar a educação regular empregada, normalmente, nos programas da EJA (OLIVEIRA, 2007). Segundo Oliveira (1999), a história de vida mais extensa do adulto e sua complexa experiência ao longo do tempo o favorece no sentido da aprendizagem, o que fortalece a visão de que sua bagagem cultural deve ser levada em conta durante o processo de sua formação.

Freire (1994) sustenta que a aprendizagem deriva da invenção e da transformação feita pelo ser humano. Assim, a visão bancária anula o conhecimento prévio do aluno. A educação libertadora defendida por Freire visa transformar educandos em educadores, de forma que possam ensinar seus mestres enquanto aprendem.

O ensino de Física para alunos da Educação de Jovens e Adultos tem sido desafiador, uma vez que sempre é necessária uma base para que se consolidem as suas habilidades e competências em relação aos conceitos físicos. Dessa forma o conhecimento prévio que esse discente traz consigo configura uma ferramenta importante para a construção da aprendizagem. Segundo Ausubel (2003), o conhecimento que o aluno traz resulta num ponto de ancoragem por meio do qual uma nova informação se pauta com outra já preexistente constituindo assim uma alteração na composição cognitiva do indivíduo. Para Ausubel (2000), aprender de forma significativa é ampliar e (re) organizar ideias, relacionar conteúdos e acessar novas ideias.

Os Três Momentos Pedagógicos (3MP) buscam unir as concepções de educação de Paulo Freire para a educação formal. Essa temática teve início com a publicação do livro Física, Delizoicov e Angotti (1992), a partir do final dos anos 1980.

De acordo com Silva (2015), a EJA tem sofrido transformações ao longo da história, contudo o caminho ainda é longo a ser percorrido. Isto acontece porque ainda hoje não se encontram nos currículos da EJA conteúdos relacionados à Física Moderna e Contemporânea (FMC), conceitos sem os quais não é possível entender os avanços tecnológicos. Ainda segundo Silva (2015), o desconhecimento da metodologia andrológica que se aplica a jovens e adultos contribui para que o ensino de Física fique centrado às aulas tradicionais que se baseiam na “oralidade do professor e na passividade do estudante”.

O objetivo geral desse trabalho é investigar como a Sequência Didática elaborada sobre o

conteúdo de Frequência de Ondas Eletromagnéticas dentro do espectro visível da luz, contribui para que os alunos da EJA entendam a relação entre comprimento de onda e a energia da cor refletida por um corpo.

Os alunos da 3ª etapa da EJA da escola EEEM Sizenando Pechincha ainda não compreendem a relação entre o comprimento de onda e a energia da cor refletida por um corpo. Há ainda uma dificuldade em compreender os fenômenos em relação aos estudos das Ondas Eletromagnéticas. Dessa forma, esse trabalho busca trazer aos discentes uma aproximação dos conceitos da Física com seu cotidiano, a fim de proporcionar melhor aprendizado a estes, ajudando-os a construir um conhecimento específico nessa área.

Esta pesquisa foi desenvolvida com duas turmas de alunos da 3ª etapa do ensino médio da EJA do turno noturno da Escola Estadual de Ensino Médio “Sizenando Pechincha”, no município de Serra-ES. O primeiro passo foi identificar o conhecimento prévio dos alunos da EJA, seu histórico de vida e suas perspectivas em relação a sua formação. Também foi feita uma pesquisa, por meio de questionário (Anexo 1), para conhecer os entendimentos prévios que esses sujeitos tinham em relação aos conceitos do Eletromagnetismo e das Ondas Eletromagnéticas, e qual a interferência desse aprendizado em suas rotinas.

Uma vez conhecidas as dificuldades da turma, foi apresentada a Sequência Didática com o propósito de motivar o aprendizado das Ondas Eletromagnéticas e seus fenômenos. Após essas etapas, foi feita uma análise desses dados preliminares a fim de melhor aplicar a Sequência Didática nessas turmas. Os conteúdos foram aplicados por meio de aulas teóricas e práticas. Ao fim de todo o trabalho, foi feita nova investigação com questionário (pós-teste), para demonstrar a diferença no aprendizado. Caso houvesse alteração no subsunçor, ou seja, o ancoradouro ao qual o novo conhecimento se conecta, a aprendizagem deixaria de ser mecânica e passaria a ser significativa, ou seja, uma aprendizagem é significativa quando o aluno consegue utilizar o que aprendeu para construir novos conhecimentos.

Trata-se de pesquisa de natureza qualitativa e quantitativa, porque os dados obtidos permitem um trabalho mais conciso quando tratados tanto de forma discursiva quanto estatística. Também se trata de pesquisa exploratória e descritiva, pois busca explorar e descrever como se dá a aprendizagem de alunos da EJA quanto aos conteúdos de Física, segundo as abordagens de Ausubel, Freire e Delizoicov e Angotti. É considerada ainda uma pesquisa de natureza experimental, uma vez que avalia o conhecimento prévio e, após aplicação da experiência da Sequência Didática (SD), avalia a apreensão do conhecimento promovido. A tabela 1 sintetiza a trajetória semanal dos eventos de aplicação da SD.

**Tabela 1** – Etapas de aplicação da Sequência Didática sobre Ondas Eletromagnéticas

SEMANA	OBJETIVO	ATIVIDADE PROPOSTA
1	Introdução dos principais conceitos sobre ondas.	Apresentação sobre ondas utilizando o programa PowerPoint Office.
		Explicação sobre os principais conceitos de ondas, natureza, amplitude, frequência, período, comprimento e velocidade de propagação.
		Explicação sobre o assunto com exemplos do cotidiano dos alunos.
2	Interseção entre os conteúdos apresentados e contextos históricos	Teorias e modelos sobre a natureza da luz, de Newton a Planck.
		Apresentação de trechos do episódio 5 da primeira temporada da série "Cosmos: A Spacetime Odyssey".
		Discussão interativa do que foi apresentado na série com a explicação da semana 1.
3	Construção do conhecimento sobre Ondas Eletromagnéticas por meio da experimentação empírica	Construção com os alunos do cano de espectroscopia, da Sociedade Brasileira de Física <sup>3</sup> .
		Discussão dos resultados da experiência com o cano de espectroscopia.
		Comparação do que foi visto com a construção do cano, as aulas explicativas e vídeo da série Cosmos.

Fonte: próprio autor

Após essas etapas foi realizado um grupo focal com a participação de 7 (sete) alunos da EJA para responder a alguns aspectos sociais observados durante o desenvolvimento da pesquisa que não foi possível aferir por meio dos questionários, uma vez que, a partir deles não é possível capturar manifestações de cunhos sociais, além de permitir uma maior corroboração aos dados coletados na pesquisa.

## Resultados

As duas questões discursivas aplicadas por meio do questionário foram analisadas segundo a ótica da análise de conteúdo de Bardin (2009) que traz como finalidade interpretar e inferir sobre as respostas dadas ao pré e pós-teste.

As respostas à primeira questão discursiva no pré-teste foram agrupadas em 5 (cinco) categorias, cujos percentuais da turma 3N01 foram: Tecnologia (18,5%), Ondas (15,6%), Eletricidade (37,6%), Radiação (12,5%) e Aleatórios (15,6%).

Na turma 3N02 as categorias e os percentuais foram: Tecnologia (12,6%), Ondas (6,3%), Eletricidade (50,1%), Radiação (3,1%), Imãs (9,4) e Aleatórios (9,4%).

Quanto à segunda questão discursiva, temos, na turma 3N01: Energia (28,2%), Categorização da luz (21,9%), Eletricidade (21,9%), Ondas Eletromagnéticas (15,6%) e Aleatórios (12,5%).

Na turma 3N02, temos: Energia (28,2%), Categorização da luz (15,6%), Eletricidade (9,4%), Ondas Eletromagnéticas (21,9%) e Aleatórios (21,9%).

É notável que os percentuais das respostas foram parecidos nas duas turmas quanto às concepções que esses fazem a respeito do comportamento da luz.

Após a aplicação da Sequência Didática foi aplicado o pós-teste que teve a incumbência de aferir se houve ou não Aprendizagem Significativa.

Os percentuais do pós-teste da turma 3N01 foram: Tecnologia (6,5%), Ondas (41,9%), Eletricidade (25,9%), Radiação (3,2%) e Aleatórios (9,7%).

Na turma 3N02 as categorias e os percentuais para o pós-teste foram: Tecnologia (12,5%), Ondas (25,0%), Eletricidade (18,8%), Radiação (18,8%) e Aleatórios (0%).

Quanto à segunda questão discursiva, temos, na turma 3N01: Energia (3,8%), Categorização da luz (15,4%), Eletricidade (3,8%), Ondas Eletromagnéticas (30,8%) e Aleatórios (11,5%).

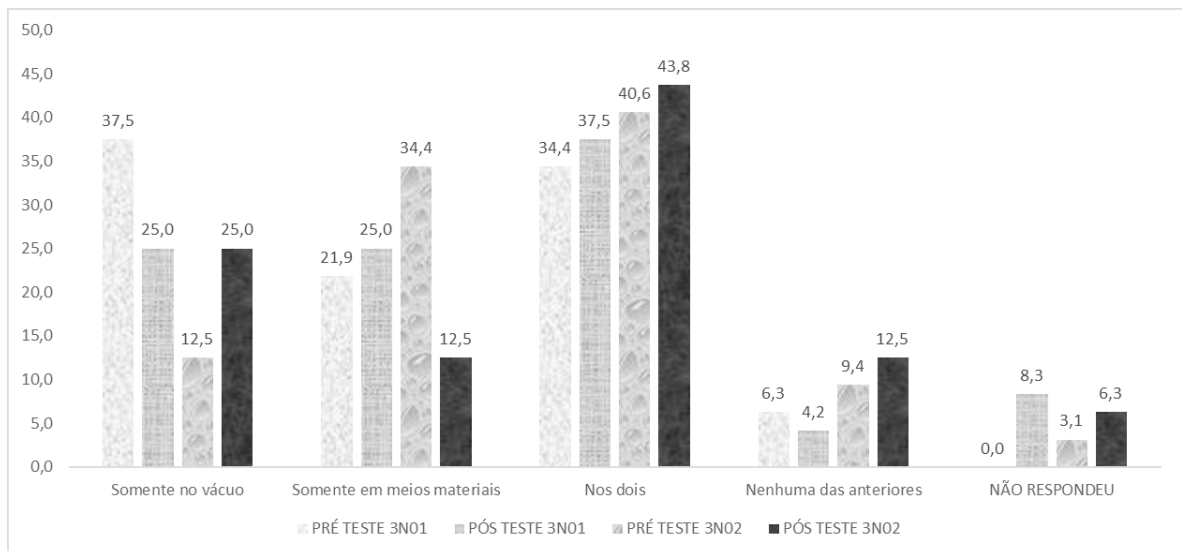
Na turma 3N02, temos: Energia (0%), Categorização da luz (6,3%), Eletricidade (0%), Ondas

Eletromagnéticas (50,0%) e Aleatórios (25,0%).

Percebe-se aqui que houve uma melhora na percepção que o aluno traz em relação as OEM. Dessa forma, pode-se inferir que houve uma Aprendizagem Significativa nesse ponto (AUSUBEL, 2003).

Quanto às questões objetivas, o Gráfico 1 mostra um comparativo das respostas à questão 3 entre pré e pós teste nas duas turmas estudadas.

**Gráfico 1:** Percentuais comparativos das respostas à questão 3 entre o pré e pós-teste.

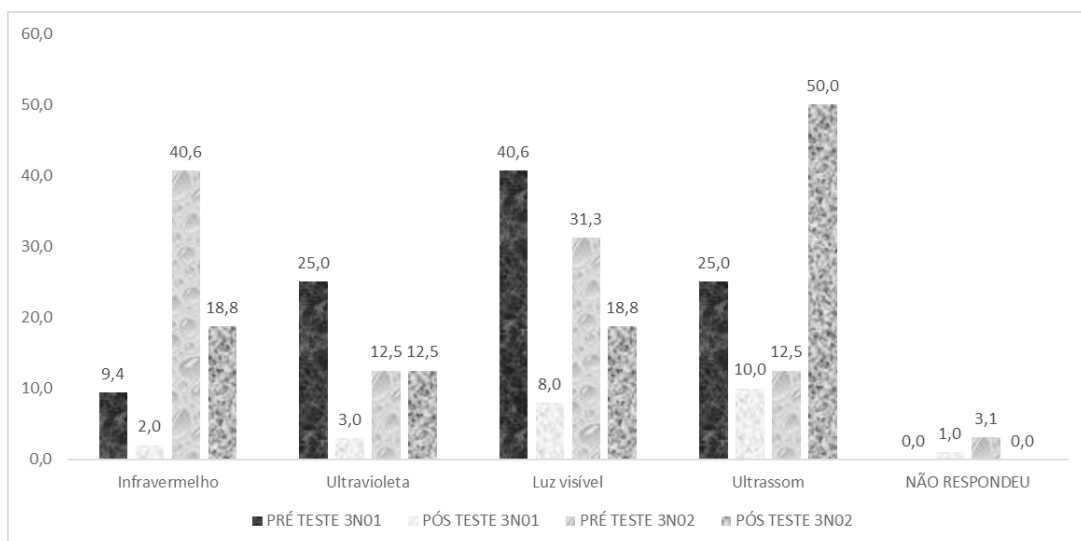


Fonte: próprio autor

Em relação à questão 3, a resposta esperada era “Nos dois”. Pelo gráfico, nota-se que houve significativa alteração nas duas turmas em relação ao acerto da questão.

A questão 4 tinha como opção correta a resposta “Ultrassom”. O gráfico 2 mostra as respostas das duas turmas no pré e no pós teste, traçando um comparativo entre elas.

**Gráfico 2:** Percentuais comparativos das respostas à questão 4 entre o pré e pós-teste



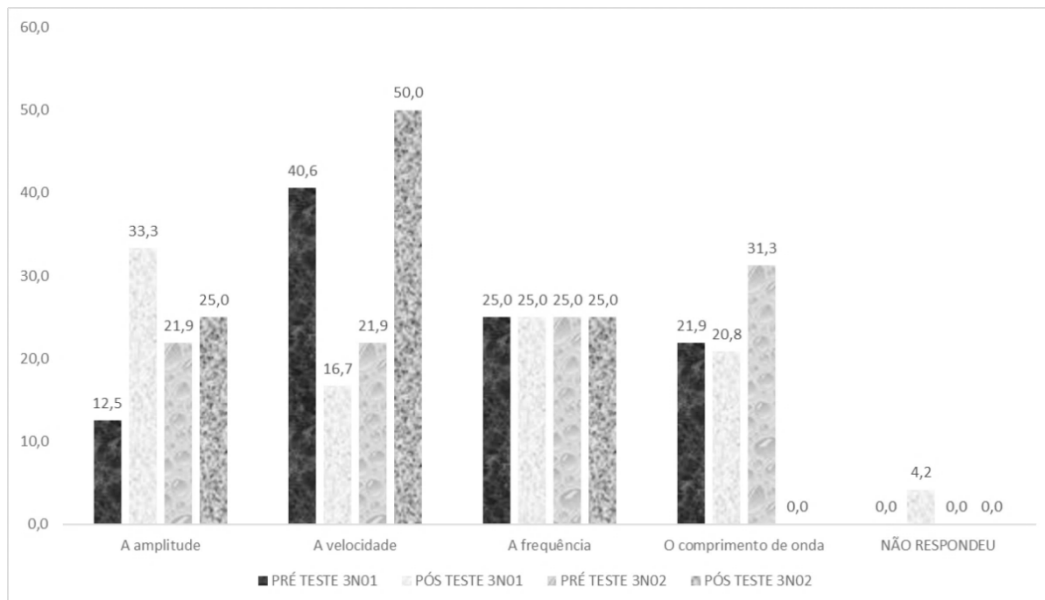
Fonte: próprio autor

Esses resultados permitem inferir que a SD contribuiu para que os alunos pudessem identificar os meios pelos quais as ondas se propagam, o que indica que houve mudança no subçunso, pois

eles tinham uma certa noção, mas ainda não estava refinada. Os resultados demonstram que após a SD os alunos foram capazes de compreender os conceitos de ondas e suas aplicações, mudando sua percepção anterior.

O gráfico 3 mostra as respostas à questão 5, no pré e pós testes, sendo que a resposta esperada seria “Velocidade”.

**Gráfico 3:** Percentuais comparativos das respostas à questão 5 entre o pré e pós-teste

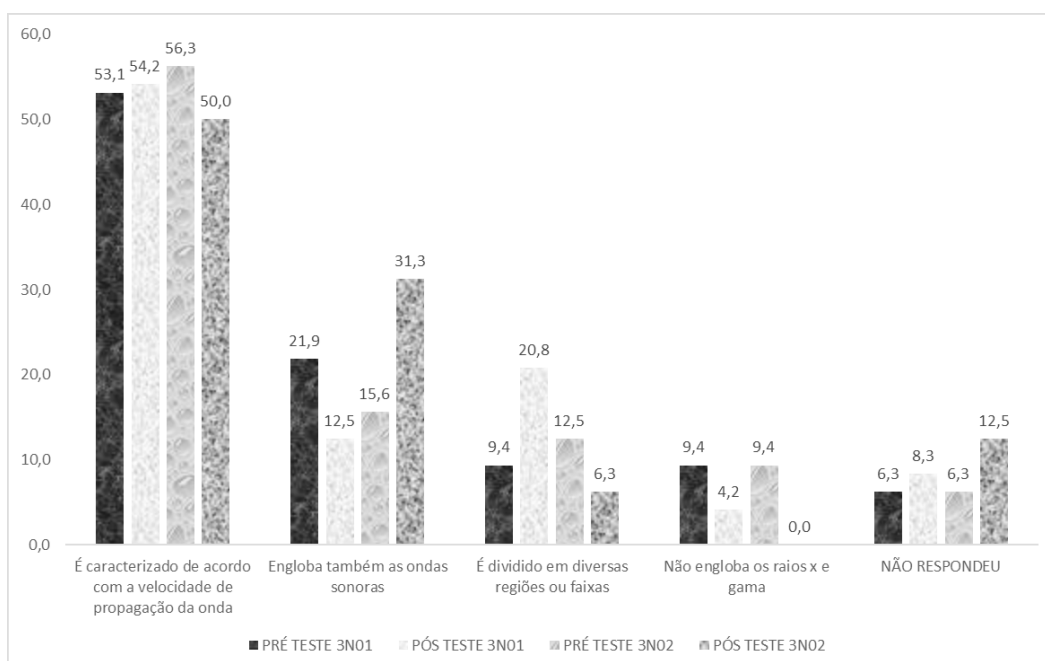


**Fonte:** próprio autor

Novamente, é notável a mudança para a resposta certa após a aplicação da Sequência Didática.

A questão 6 tinha como resposta correta “É dividido em diversas regiões ou faixas”. O gráfico 4 mostra a relação das respostas no pré e pós teste.

**Gráfico 4:** Dados comparativos percentuais das respostas à questão 6 entre o pré e pós-teste

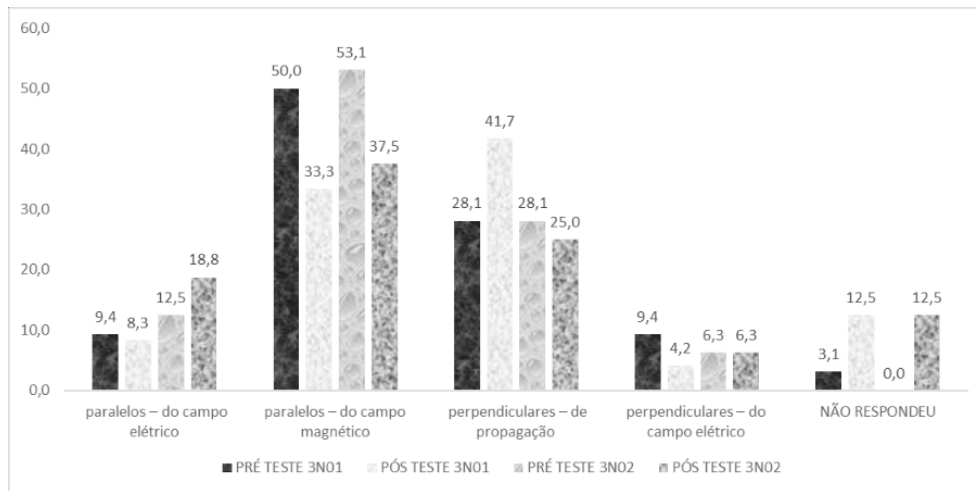


**Fonte:** próprio autor

A linguagem científica utilizada pode ter contribuído para a não assimilação do entendimento da pergunta.

A questão 7 é mostrada no gráfico 5, e tinha como resposta esperada “Perpendiculares – do campo elétrico”.

**Gráfico 5:** Percentuais comparativos das respostas à questão 7 entre o pré e pós-teste



**Fonte:** próprio autor

Novamente, a linguagem científica pode ter atrapalhado o entendimento correto pelos alunos.

O grupo focal realizado teve como objetivo verificar o entendimento dos alunos após a Sequência Didática, de forma que pudessem ser capturados momentos e reflexões que não ficaram claros na aplicação dos questionários.

De forma geral, o grupo demonstrou que a Sequência Didática contribuiu para o conhecimento das duas turmas. A parte que mais gostaram foi a construção do cano de espectroscopia e do vídeo da série Cosmos. Também gostaram da apresentação em powerpoint, que contava com GIFs relativos ao assunto em tela.

De negativo, apontaram que as turmas de EJA não têm muito interesse em aprendizagem, por isso houve “bagunça” em vários momentos. Citaram que várias pessoas ali só querem mesmo o diploma e, por isso, não se interessam e atrapalham quem realmente quer aprender.

Outro ponto observado no grupo focal é que há entre os alunos da EJA aqueles que querem continuar com os estudos, cursar uma faculdade e melhorar sua condição social.

É notável que o grupo focal conseguiu responder aos questionamentos tanto sobre a SD quanto sobre as motivações da turma. Com esse trabalho, constata-se que houve Aprendizagem Significativa nessas duas turmas, bem como os movimentos necessários para um trabalho eficaz na EJA.

## Discussão

Segundo Moscovici *apud* Calheiro e Del Pino (2015), as respostas dos alunos podem ser enquadradas em representações reificadas, que são baseadas em conhecimento científico, aquele estabelecido na educação formal, acadêmico; ou consensuais, que dizem respeito ao conhecimento informal, oriundo das próprias concepções dos educandos.

Os resultados obtidos demonstram que a Sequência Didática conseguiu promover uma Aprendizagem Significativa. Esse resultado corrobora a visão de Ausubel (2003), ou seja, provavelmente os alunos não tinham em seu cognitivo um arcabouço de informações necessárias para entender a separação desses conteúdos de forma clara.

Alguns alunos concebem a Ondas Eletromagnéticas como algo invisível ou intangível, já que o fenômeno só pode ser observado pelos seus efeitos, como o funcionamento de algum equipamento, ou seja, os conceitos não estão totalmente reificados, por essa razão esses conhecimentos se mostram inconsistentes (CALHEIROS; DEL PINO, 2015), sendo que deveriam compreender que trata-se da manifestação de dois campos, o elétrico e o magnético. Não se pode considerar que suas respostas estão incorretas, mas ainda não conseguem fazer a conexão,

provavelmente devido à falta de tempo adequado para aprofundamento de conteúdos, devido à insuficiência de carga horária prevista para as aulas de Física na EJA.

Já em relação à aplicação das Ondas Eletromagnéticas é possível inferir sobre o que esses discentes pensam a respeito desse tema, uma vez que a grande maioria as relaciona a eletrodinâmica. Isso se deve ao fato de ser cada vez menor a carga horária dessa disciplina e pela própria dificuldade que esse discente traz em relação a conceitos básicos da Física. Entretanto, essa relação nos mostra que esse aluno traz um ponto de ancoragem que pode ser usado para que a aprendizagem sobre OEM possa ser significativa (AUSUBEL, 2003). Da mesma forma, pode-se inferir que, segundo Calheiros e Del Pino (2015), os alunos têm uma visão consensual do tema, mas com alguns pontos reificados que vão contribuir para a Aprendizagem Significativa.

Segundo Kuhn (1977) *apud* Barbosa e Borges (2006), a ideia do comportamento da luz que o aluno traz sugere que, em determinada situação, haja necessidade de uma ligação entre a ação e o evento. Assim, na categoria energia ela aparece como um agente de “causalidade restrita de segunda ordem”, que determina a energia como pré-requisito (agente passivo) para que a luz acenda (agente ativo), ou seja, o efeito observado. Outros alunos pensam na luz como forma de transmissão ou geração de energia, o que também corrobora a ideia de “causalidade restrita de segunda ordem” de Kuhn (1977), em que a transmissão ou a geração da energia faz com que a luz acenda. Outro fator importante é que as respostas, segundo Barbosa e Borges *apud* Barbosa e Borges (2004), esse resultado nos mostra que os discentes tendem a responder sobre a luz conceitos relacionados à geração de energia, eletricidade e luz elétrica, e não por não saberem sobre o conceito de energia, mas sim por não reconhecerem as instâncias aos quais os conceitos se aplicam.

Foi percebida uma desmotivação dos alunos em relação ao aprendizado de Física. Essa desmotivação dos alunos da EJA em participar de atividades ligadas à Física tem sido motivo de estudos, que trazem que isso ocorre devido à carga horária reduzida da disciplina e falta de abordagens diferenciadas para esse público tão heterogêneo (KRUMMENAUER; WANNMACHER, 2014), bem como outras questões como a distância da escola, trabalho, filhos, problemas financeiros e até mesmo diferenças sócio-culturais não consideradas na apresentação das atividades (SOUZA; SOARES, 2017).

Quanto ao observado no grupo focal, o fato de os alunos preferirem aulas práticas e vídeos corrobora o que afirma Krummenauer e Wannmacher (2014), que identificaram que os alunos da EJA têm bastante interesse em aulas práticas de Física, pois assimilam melhor o conteúdo explicado dessa maneira.

Ainda, segundo Franco (2018), apesar dos avanços tecnológicos quanto aos recursos didáticos, o vídeo ainda é uma ferramenta importante que possibilita significativamente a aprendizagem, já que a interatividade entre o aluno e o que está sendo visto propicia a formação de novos conhecimentos.

Dessa forma, a escolha do vídeo da 1ª temporada episódio 5 série “Cosmos Spacetime Odyssey” é justificada por abordar conceitos presentes na SD, em que foi possível que os alunos fizessem intersecção com que foi visto na sala de aula, além de fazer um contexto histórico a respeito da relação entre a energia da cor refletida por um corpo e sua frequência de oscilação e seu comprimento de onda.

O fato de haver alunos da EJA interessados em dar continuidade aos estudos surpreende, pois, ao contrário do que diz Krummenauer, Costa e Silveira (2010), há sim o interesse em dar prosseguimento aos estudos, em fazer uma faculdade, mesmo que seja poucos alunos.

## Conclusão

Esse trabalho cumpriu seus objetivos, uma vez que conseguiu promover uma investigação sobre como a Sequência Didática elaborada sobre o conteúdo de Frequência de Ondas Eletromagnéticas dentro do espectro visível da luz contribui para os alunos da EJA. Foi possível perceber que os docentes desse grupo conseguiram aprender de forma satisfatória sobre o assunto discutido, uma vez que houve diferenças significativas entre o pré e o pós-teste.

Quanto à verificação dos conhecimentos prévios dos alunos, foi possível com o questionário do pré-teste, o que demonstrou que muitos alunos até tinham noção sobre o conteúdo, mas, antes



da Sequência Didática, não conseguiram fazer uma correlação entre as Ondas Eletromagnéticas e o espectro visível da luz.

Sobre a apropriação dos conteúdos exibidos na Sequência Didática, tanto o pós-teste quanto o grupo focal mostraram que houve sim uma mudança no subçunso, ou seja, a Aprendizagem Significativa ocorreu nas turmas participantes.

A Sequência Didática apresentada contribuiu para melhorar o nível de compreensão sobre o assunto de Ondas Eletromagnéticas em relação ao espectro visível da luz. Os alunos demonstraram maior percepção sobre o tema após a aplicação da SD, o que demonstra que se trata- de uma proposta factível, de fácil aplicação e, principalmente, eficiente para a disciplina da Física na EJA.

Considerando todo o trabalho desenvolvido, conclui-se que este estudo conduziu a uma Aprendizagem Significativa, nos termos de Ausubel. Os conteúdos foram expostos aos alunos com uma metodologia diferenciada, de forma que puderam se apropriar do que foi demonstrado de forma eficaz.

É possível concluir, também, que os três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti são perfeitamente aplicáveis a turmas da EJA, de forma que uma Sequência Didática fornece aos alunos uma metodologia diferente da observada normalmente em sala de aula.

Por fim, é preciso que o professor de Física, em especial da EJA, leve em conta que a educação não deve ser bancária, mas dialógica e libertadora, como retrata Freire, pois os alunos têm sua vivência, sua cultura, seu cotidiano e tudo isso serve como referência para seu aprendizado. Se o professor chega na sala e apenas despeja seu conteúdo, o aluno vira mero espectador, não sendo parte do show educativo ali apresentado, não contribuindo com todo seu potencial para o aprendizado.

## Referências

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, v. 1, 2003. Disponível em: <<http://files.mestrado-em-ensino-de-ciencias.webnode.com/200000007-610f46208a/ausebel.pdf>>. Acesso em 23 jul 2017.

BARBOSA, J. P. V. E BORGES, A. T. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 23, n. 2: p. 182-217, ago. 2006.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2009.

BIFFI, P. C. **Educação de jovens e adultos**: uma retomada à cidadania. 2017. 73f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Arte e História da Cultura, Universidade Prebisteriana Mackenzie, São Paulo, 2017.

CALHEIRO, L. B. E DEL PINO, J. C. O estudo das Representações Sociais de estudantes do ensino médio acerca do tema radiação. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, X, Águas de Lindóia, 2015. **Anais...** Águas de Lindóia: Hotel Majestic, 2015.

DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A. **Física**. São Paulo: Ed. Cortez, 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1994.

HADDAD, S. e DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, p. 108-130, 2000.

KRUMMENAUER, COSTA e SILVEIRA. Uma experiência de ensino de Física contextualizada para Educação de Jovens e Adultos. **Revista Ensaio**, v. 12, n. 02, p. 69-82, 2010.

KRUMENNAUER, W. L. e WANNMACHER, C. M. D. Possíveis causas para o desinteresse pela Física na Educação de Jovens e Adultos na região do Vale do Rio dos Sinos. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 1, n. 4, p. 28-44, 2014.

OLIVEIRA, I. B. Reflexões acerca da organização curricular e das práticas pedagógicas na EJA. **Educar em Revista**, n. 29, p. 83–100, 2007.

OLIVEIRA, M.K. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, p. 59-73, 1999.

SILVA, R. O. **Uma análise da utilização de jogos didáticos no ensino de Física Moderna e Contemporânea na Educação de Jovens e Adultos**. 2015. 89f. Monografia (Graduação) - Licenciatura em Física, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015.

SOUZA, I. M. e SOARES, M. E. A. **O Papel do Professor na Motivação dos Estudantes na Educação de Jovens e Adultos (EJA)**. 2017. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Licenciatura em Pedagogia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, 2017.

VIEGAS, A. C. C. e MORAES, M. C. S. Um convite ao retorno: relevâncias no histórico da EJA no Brasil. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 1, p.456-478, 2017.

Recebido em 10 de março de 2019.

Aceito em 16 de agosto de 2019.