Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Numero **Extraordinário. ISSN impreso:** 0121-3814, **ISSN web:** 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

O desafio do ensino sobre a fotossíntese na Educação de Jovens e Adultos

[1]Talita de Oliveira Silva, Acsa; [1]da Costa Mauricio, Arlington; [1]Malafaia Silva, Carmen; [1]Vargas Wadick, Eugênio; [1]Castilho da Silva, Frandiney; [1]Soplin Gomes, Heloin; [1]Campos Coelho, Rayciane; [1]Mauricio de Andrade, Romário; [1]Nogueira de Moura, Thaysa.

Resumo

A fotossíntese é um processo pelo qual as plantas sintetizam seu próprio alimento e do qual dependem todos os seres heterótrofos do planeta. Por ser um assunto complexo, envolvendo conteúdo da Biologia, Física e Química, o ensino deste tema é um desafio para professores e estudantes. A pesquisa investigou o nível de conhecimento prévio de 17 estudantes do nível fundamental acerca do tema "Fotossíntese", e uma intervenção com o uso de jogo didático. Os estudantes têm faixa etária de 25-45 anos e estudam na Educação de Jovens e Adultos (EJA) no turno noturno de uma escola pública no município de Benjamin Constant, Brasil. Os dados coletados mostram o profundo nível de desconhecimento dos estudantes sobre o tema "Fotossíntese". Mesmo após a intervenção, a dificuldade de entendimento do tema persistiu, o que pode ser consequência de anos de ensino deficitário e evasão escolar.

Palavras chave: Botânica; Didática; Parâmetros Curriculares.

Categoria # 2 (Trabalhos de investigação)

Tema de trabalho # (Investigação e inovação na prática docente)

Objetivo

O presente estudo teve os seguintes objetivos: 1. Avaliar o nível de conhecimento prévio dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos do ensino fundamental sobre o tema "Fotossíntese"; 2. Aplicar intervenção didática utilizando novas abordagens no processo de ensino da "Fotossíntese"; 3. Avaliar se houve melhorias no desempenho dos estudantes após a intervenção.

Marco teórico

Na educação atual, o ensino de Ciências é uma área em que o professor pode estabelecer com o aluno a relação entre o ser humano e natureza contribuindo assim para o desenvolvimento de uma consciência social e planetária do educando (Brasil, 1998). Nas escolas públicas, para o ensino

[1]Instituto de Natureza e Cultura de Benjamin Constant, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), email: thaysamoura@gmail.com

desse conteúdo, não são utilizadas metodologias que façam com que os alunos tenham um maior contato com os vegetais e sejam mais participativos, causando assim, uma distância por parte destes dos conteúdos de Botânica (Ferreira, Batista, & Pasa, 2018).

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade da educação básica nas etapas do ensino fundamental e médio voltada para os estudantes que por algum motivo não tiveram a oportunidade de concluir seus estudos na faixa etária prevista, mas tem conhecimentos de vida, sendo pessoas excluídas pela sociedade. A EJA visa oferecer aprendizagem e qualificação permanentes, favorecendo a emancipação dos alunos (Brasil, 2002).

Geralmente, as turmas de EJA são compostas por estudantes trabalhadores, que trazem consigo muitos conhecimentos, cada um deles com suas histórias de vida e suas limitações. Levando em conta que esses alunos, frequentemente, têm um histórico de fracasso escolar, é interessante proporcionar um ensino diferenciado, de forma a mantê-los na escola (Ferreira & Cunha, 2018). Devido às condições de vida e de trabalho dos estudantes o EJA desenvolve suas atividades no período noturno. Dessa forma, é necessário buscar alternativas de ensino mais adequadas a esses estudantes para que não tenham um ensino da forma tradicional que tiveram e que talvez possa ter contribuído para os fracassos escolares que vivenciaram (Ferreira & Cunha, 2018).

O ensino de botânica é, em geral, tradicional e centralizado em conteúdos extensos e muitas vezes complexos, onde há a necessidade expressiva da memorização de conceitos e nomes. Nessa situação, torna-se um conteúdo maçante e monótono, fazendo com que os alunos se tornem menos motivados. Desta forma, é importante que os professores procurem alternativas que tornem as aulas mais instigantes e interessantes (Silva, Silva, Rocha, & Andrade, 2015). Porém, nas escolas brasileiras é frequente encontrar professores de Biologia que têm medo dos vegetais. A falta de formação acadêmica adequada por parte dos professores para o ensino sobre as plantas e do pouco material disponível para auxiliá-los torna o ensino de Botânica desagradável e desmotivante para ambos os lados, professor e aluno (Zago, Gomes, Ferreira, Soares, & Gonçalves, 2007).

Metodologia

A investigação fez parte das atividades da disciplina de Botânica do curso de licenciatura em Ciências: Biologia e Química da Universidade Federal do Amazonas e foi conduzida no primeiro semestre de 2018 com 17 alunos do 6º ao 9º ano do EJA (Educação de Jovens e Adultos) de uma escola pública de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil. A pesquisa foi feita com a permissão da direção da escola e do professor de Ciências. A pesquisa teve abordagem qualitativa e quantitativa.

Na primeira etapa, um questionário com questões sobre o tema "Fotossíntese" foi aplicado para 17 estudantes para avaliarmos o nível de conhecimento

prévio dos estudantes acerca do tema. O questionário prévio continha as seguintes perguntas:

1- O que você entende sobre fotossíntese?
2- Quais seres você acha que realizam fotossíntese?
3- Do que as plantas se alimentam?
4- Como você acha que a fotossíntese ocorre?
5- Se não houvesse luz solar, haveria vida na terra?
6- A fotossíntese é importante para vida terrestre? Por que?

Em outro momento, foi ministrada uma aula expositiva com o uso do Datashow, com vídeos sobre a "Fotossíntese". Na segunda etapa, foi aplicada a atividade de intervenção com o uso do jogo didático – "Jogo da Memória" (Figura 01 e 02):

Figura 01. Montagem do jogo da memória durante a intervenção.

Figura 02. Visão geral do jogo da memória montado por uma das equipes de estudantes.

Os materiais utilizados para a elaboração do jogo foram: Lápis de cor, cartolina, pincel, borracha, lápis, cola, tesoura, papel cartão e tinta. A turma foi dividida em duas equipes (A e B), sendo que cada equipe tinha em mãos um quebra-cabeça. A equipe que montasse primeiro o quebra-cabeça venceria o jogo.

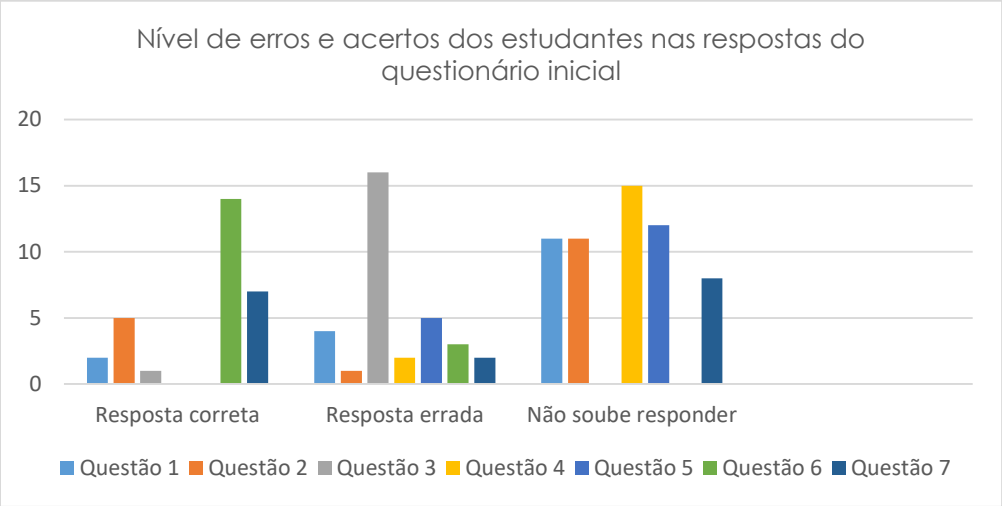
Para avaliar se houve melhoria no desempenho dos estudantes após a intervenção, foi aplicado um segundo questionário para os 14 estudantes presentes com as seguintes questões:

1- O que é fotossíntese?
2- O que são seres autótrofos?
3- Qual é o processo da fotossíntese? explique com suas palavras.
4- Do que as plantas se alimentam
5- Qual a importância da fotossíntese?

Resultados

A análise das respostas dos estudantes para as questões sobre fotossíntese do questionário inicial aponta os seguintes resultados (Gráfico 01):

Gráfico 01. Avaliação do nível de conhecimento prévio sobre fotossíntese dos estudantes (n=17) após responderem ao questionário inicial.



A análise quantitativa do desempenho dos estudantes após responderem ao questionário prévio revelou uma grande dificuldade relativa ao domínio de conhecimento sobre o tema "Fotossíntese" (Gráfico 01). De maneira geral, os estudantes não conseguem associar o processo da fotossíntese com a luz solar e os vegetais, como exemplificado por algumas respostas dadas pelos estudantes:

Questão 1 – O que você entende por fotossíntese?

A1: "*A fotossíntese é uma planta da terra.*"

A10: "*Eu acredito que seja quando as plantas absorvem o oxigênio e libera o gás carbônico.*"

A3: "*A fotossíntese é um gás para dar a vida aos seres vivos.*"

A6: "*Uma substancia chamada clorofila, que dá a coloração verde as plantas e também a presença de luz.*"

Questão 2 – Quais seres você acha que realizam fotossíntese?

A11: "*Os fungos, os micróbios, etc.*"

Questão 3 - Do que as plantas se alimentam?

A2: "*As plantas se alimentam de folhas que apodrecem que se chama adubo*".

Questão 4 – Quais substâncias são produzidas na fotossíntese?

A6: "*Plantas e algas.*"

A9: "*A clorofila.*"

Questão 5 – Como você acha que a fotossíntese ocorre?

A8: "*As plantas pegam todo o gás poluído e transforma em gás que nós podemos ingerir.*"

A1: "*A fotossíntese acontece pela luz solar.*"

A9: "*Ela é produzida pela luz solar.*"

A6: "*Naturalmente com o processo.*"

A3: "*A fotossíntese ocorre com o sol a chuva, a chuva e sai o gás da fotossíntese.*"

Questão 6 – Se não houvesse luz solar, haveria vida na Terra?

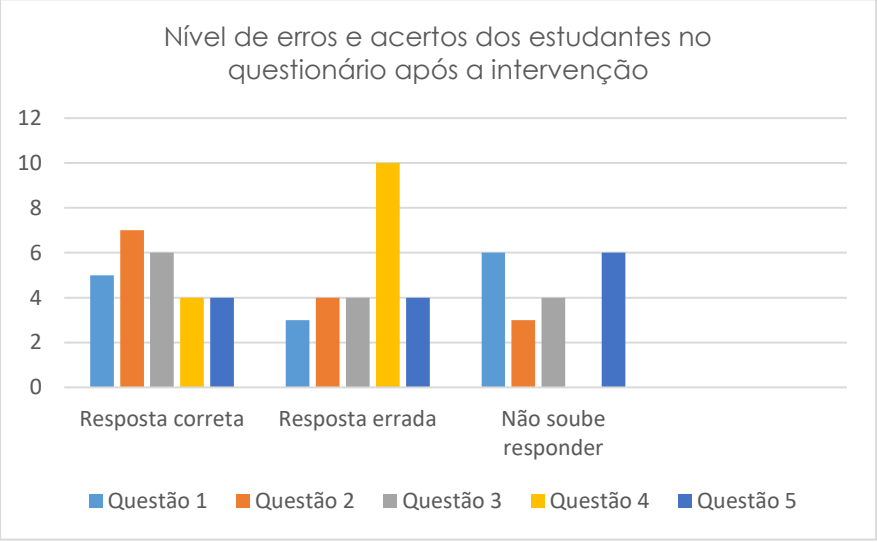
A6: "*Haveria, porque com luz ou sem luz, teríamos vida.*"

Questão 7 – A fotossíntese é importante para a vida terrestre? Por que?

A6: "*É muito importante, porque tudo seria preto e não poderíamos distinguir nada.*"

Após a intervenção, foi aplicado um segundo questionário para avaliar o desempenho dos estudantes sobre o tema "Fotossíntese" e os resultados foram os seguintes (Gráfico 02):

Gráfico 02. Desempenho dos estudantes (n=14) nas respostas sobre o tema "Fotossíntese" após a intervenção.



Foi possível notar uma discreta melhora no nível de acertos no questionário depois da intervenção, com alguns alunos já conseguindo definir o que é fotossíntese e como ocorre o processo. Durante a intervenção eles foram bastante participativos, fizeram perguntas e comparações com as plantas que veem em seu dia a dia.

Contudo, o tempo de duração de nossa intervenção provou ter sido insuficiente para reverter o quadro inicial de grande desconhecimento sobre o tema "Fotossíntese", com a maioria dos estudantes ainda demonstrando problemas de entendimento sobre o tema abordado, como exemplificado a seguir:

Questão 1- O que é fotossíntese?

A3: "*É um processo que faz parte da vida de seres vegetais e animais.*"

Questão 2 – O que são seres autótrofos?

A14: "*São seres humanos*"

A3: "*São seres que vivem na água que também precisam da luz solar, algas, vegetais e outros.*"

A6: "*Autótrofos são seres que se alimentam de outros seres, eles são plantas, cobras.*"

Questão 3 – Como ocorre o processo da fotossíntese? Explique com suas palavras.

A13: "*Fotossíntese é aquele que se alimenta de outros seres vivos.*"

A14: "*Ela traz luz solar, carboidratos e gás carbono.*"

Questão 4 – Do que as plantas se alimentam?

A14: "*As plantas se alimentam de folhas e coisas que se apodrecem na terra.*"

A7: "*As plantas se alimentam de água e sais minerais.*"

Questão 5 – Qual a importância da fotossíntese?

A5: "*Purificar o ar.*"

Um fator importante a ser destacado é que o professor responsável pela disciplina de Ciências na turma é formado em Pedagogia, o que pode estar influenciando negativamente o processo de ensino-aprendizagem. Durante o ensino é fundamental que o professor seja um articulador, influenciando na dinâmica discursiva em sala de aula ou laboratório (Ferreira, Batista, & Pasa, 2018). Porém, para que isso ocorra, o professor tem que dominar o conteúdo a ser ministrado, para transmitir de forma clara e objetiva usando todos os recursos disponíveis. Sendo um professor formado em uma área diferente da de Ciências, este dificilmente terá base teórica e prática para explorar diferentes metodologias para que os estudantes tenham maior contato com as plantas, diminuindo a distância entre o que está sendo ensinado e o que se pretende aprender (Silva, Silva, Rocha, & Andrade, 2015).

Conclusões

A intervenção realizada teve grande importância para os estudantes envolvidos uma vez que estes deixaram um pouco de lado o ensino tradicional

monótono atrelado exclusivamente ao uso dos livros didáticos e puderam desenvolver trabalho em equipe, alterando a rotina desta turma da Educação de Jovens e Adultos. A curta duração no tempo de nossa intervenção não foi suficiente para reverter completamente o grave quadro do pouco conhecimento sobre o tema "Fotossíntese" demonstrado pela maioria dos estudantes. Tal situação é consequência de muitas variáveis: evasão escolar por questões econômicas e sociais ou por desmotivação com o ambiente escolar, ensino deficitário, excessivamente voltado aos livros didáticos e sem aplicação prática na vida do estudante, etc. Nossos resultados irão embasar futuros projetos de intervenção no ensino de Ciências de modo a contribuir com a melhoria do processo de ensino-aprendizagem das turmas da Educação de Jovens e Adultos – EJA.

Referências Bibliográficas

Brasil. (1998). Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN´s). Ciências Naturais/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF. Retrieved from http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf.

Brasil. (2002). Educação de Jovens e Adultos. Ensino Fundamental: Proposta Curricular - 2º Segmento - 5ª a 8ª série. Brasília: MEC/SEF. Retrieved from http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/primeiros egmento/propostacurricular.pdf.

Ferreira, A. L., Batista, C. A., Pasa, M. C. (2018). Botânica Experimental No Ensino De Jovens E Adultos (EJA): Uma Abordagem Etnobotânica. *Flovet*, 1(6), 85-97. Retrieved from http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/flovet/article/view/2086.

Ferreira, F.F., Cunha, N.B. (2018). Desafios e evolução da EJA no Brasil. *Revista Uningá*, 40(1), 137-147. Retrieved from http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/view/1164/786.

Silva, A.P.M., Silva, M.F.S., Rocha, F.M.R., Andrade, I.M. (2015). Aulas práticas como estratégia para o conhecimento em botânica no ensino fundamental. *Holos*, 8, 68-79. Retrieved from http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2347.

Zago, L. M., Gomes, A. C., Ferreira H. A., Soares N. S., & Gonçalves, C. A. (2007) Fotossíntese: uma proposta de aula investigativa. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(1), 759-761. Retrieved from https://scholar.google.com/scholar?q=Fotoss%C3%ADntese:+uma+proposta+de+aula+investigativa&hl=pt-BR&as_sdt=0,5.