

DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM PONTES E LACERDA-MT

DEVELOPMENT OF AN INVESTIGATIVE DIDACTIC SEQUENCE ON ENVIRONMENTAL EDUCATION IN YOUTH AND ADULT EDUCATION IN PONTES E LACERDA-MT

DESARROLLO DE UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA INVESTIGATIVA SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS EN PONTES E LACERDA-MT

Adriele da Silva Cardoso *

Débora Eriléia Pedrotti-Mansilla **

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar as contribuições da utilização de uma sequência didática investigativa na aprendizagem sobre Educação Ambiental no Ensino de Jovens e Adultos. O local da pesquisa foi o Centro de Educação de Jovens e Adultos 6 de Agosto, no município de Pontes e Lacerda-MT. A Educação Ambiental pode ser trabalhada em qualquer um dos componentes curriculares e não somente nos de Biologia, de Ciências Naturais ou de Geografia. A Educação de Jovens e Adultos veio para suprir o direito à educação de muitos cidadãos que, por diversos motivos, não conseguiram estudar quando mais novos. O ensino investigativo traz uma nova roupagem na metodologia de ensino porque o estudante é instigado a buscar respostas, fazendo, assim, que se interesse no conteúdo apresentado. Em uma sequência didática, o conteúdo segue uma ordem de atividades, que podem ser elaboradas conforme a complexidade do assunto em horas/aulas, sendo uma ótima opção para uso dos professores. A pesquisa teve abordagem qualitativa, com a perspectiva da pesquisa-ação-participativa. A participação dos estudantes em todo o processo da sequência didática foi muito significativa e com certeza levarão esses conhecimentos aos seus familiares e amigos. Ao final da aplicação, observamos que o desenvolvimento da sequência didática adequada à modalidade de jovens e adultos, com seus espaços de tempo diferenciados, propiciou condições para o estudo da Educação Ambiental de forma a garantir um vasto aprendizado aos estudantes.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Educação de Jovens e Adultos. Ensino Investigativo. Sequência Didática.

* Mestra em Ensino de Biologia pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Professora da Educação Básica na rede Estadual de Mato Grosso, Pontes e Lacerda, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Hildo Polizei, nº 426, Jardim Marília, Pontes e Lacerda, Mato Grosso, Brasil, CEP: 78250-000. E-mail: adrielesilva@hotmail.com.

** Doutora em Ciências no Programa de Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Professora Adjunto I da Universidade Federal de Mato Grosso no Instituto de Biociências/Departamento de Biologia e Zoologia (UFMT), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Cuiabá, MT – Brasil, CEP: 78060-900. E-mail: deborapedrotti@gmail.com.



ABSTRACT

The present study aimed to analyze the contributions of using an investigative didactic sequence in learning about Environmental Education in the Teaching of Youth and Adults. The research site was the 6 de Agosto Youth and Adult Education Center, in the municipality of Pontes e Lacerda-MT. Environmental Education can be worked on any of the curricular components and not only in Biology, Natural Sciences or Geography. Youth and Adult Education came to supply the right to education for many citizens who, for various reasons, were unable to study when they were younger. Investigative teaching brings a new guise in the teaching methodology, because the student is encouraged to seek answers, thus making him interested in the content presented. In a didactic sequence, the content follows an order of activities, which can be elaborated according to the complexity of the subject in hours / classes, being a great option for use by teachers. The research had a qualitative approach, with the perspective of participatory-action-research. The participation of students in the entire process of the didactic sequence was very significant and they will certainly take this knowledge to their family and friends. At the end of the application, we observed that the development of the didactic sequence appropriate to the modality of young people and adults, with their different time periods, provided conditions for the study of environmental education in order to guarantee a vast learning for students.

Keywords: Environmental Education. Youth and Adult Education. Investigative Teaching. Didactic Sequence.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo analizar los aportes del uso de una secuencia didáctica investigativa en el aprendizaje de la Educación Ambiental en la Enseñanza de Jóvenes y Adultos. El sitio de investigación fue el Centro de Educación de Jóvenes y Adultos 6 de Agosto, en la provincia de Pontes y Lacerda-MT. La Educación Ambiental puede trabajarse en cualquiera de los componentes curriculares y no solamente en las asignaturas de Biología, Ciencias Naturales o Geografía. La Educación de Jóvenes y Adultos llegó a suministrar el derecho a la educación a muchos ciudadanos que, por diversas razones, no pudieron estudiar cuando eran más jóvenes. La enseñanza investigativa aporta un nuevo aspecto en la metodología de enseñanza, porque el alumno es motivado a buscar respuestas, haciendo, así, que él quede interesado por los contenidos presentados. En una secuencia didáctica, el contenido sigue un orden de actividades, las cuales pueden ser elaboradas según la complejidad de las horas/clases, siendo una buena opción para uso por parte de los profesores. La investigación tuvo un enfoque cualitativo, con perspectiva de investigación-acción participativa. La participación de los alumnos en todo el proceso de la secuencia didáctica fue muy significativa y seguramente llevarán estos conocimientos a sus familiares y amigos. Al final de la aplicación, miramos que el desarrollo de la secuencia didáctica adecuada a la modalidad de jóvenes y adultos, con sus espacios del tiempo diferentes, posibilitó condiciones para el estudio de la educación ambiental de manera que asegure un aprendizaje amplio para los estudiantes.

Palabras clave: Educación ambiental. Educación de jóvenes y adultos. Docencia investigativa. Secuencia didáctica.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental, que não é exclusividade da disciplina de biologia, pode ser planejada de modo que abranja a vivência dos estudantes e torne a temática atrativa e

interessante, pois, a motivação e a participação quanto ao tema de estudo fazem com que o aprendizado seja mais proveitoso e produtivo.

Os professores que atuam na Educação de Jovens e Adultos (EJA) entendem a dificuldade em encontrar material didático para essa modalidade, que tem um tempo diferente das demais modalidades de ensino na educação básica, podendo ser um dos motivos do escasso material. Isso nos levou a elaborar um produto educacional que é uma sequência didática a qual visa à participação de forma investigativa dos estudantes da EJA. Segundo Paiva (2014, p. 85), “sequências didáticas consistem em instrumentos valiosos de ensino que buscam organizar determinadas propostas educacionais a fim de sistematizar o trabalho do professor”.

O ensino investigativo objetiva trazer o estudante para o protagonismo. Conforme nos diz Oliveira (2015, p. 16), “quanto ao ensino por investigação, trata-se de uma estratégia de ensino que engloba atividades centradas no aluno, viabiliza o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomar decisões, de avaliar e de resolver problemas”, mas não é tarefa fácil introduzir esse novo modelo de ensino nas escolas. É difícil para o professor porque já se acostumou com seu planejamento e metodologia e para o próprio estudante, por medo de errar, de ser criticado, muitas vezes prefere se calar a tentar se dispor a participar ativamente.

O presente estudo tem como objetivo analisar as contribuições da utilização de uma sequência didática investigativa na aprendizagem sobre Educação Ambiental no Ensino de Jovens e Adultos. As análises foram feitas mediante a observação do professor mediador, em todas as aulas da sequência didática investigativa.

O local da pesquisa foi o Centro de Educação de Jovens e Adultos 6 de Agosto, no município de Pontes e Lacerda-MT. A sequência didática, visando auxiliar os professores nos conteúdos de educação ambiental, foi organizada em três encontros, com 3 horas de duração cada. As atividades investigativas trabalham com situações problemas, sobre as quais os estudantes necessitam investigar e propor algumas soluções durante a pesquisa.

Para o referencial teórico, apresentamos os seguintes tópicos: Educação Ambiental no ensino escolar, a Educação de Jovens e Adultos, o ensino investigativo e a sequência didática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 – Educação Ambiental no ensino escolar

A Educação Ambiental (EA), por seu caráter transversal e interdisciplinar, não é um conteúdo de Biologia, por isso, de forma majoritária, é direcionada em forma de projetos interdisciplinares, que é uma das maneiras que pode ser planejada nas escolas. A EA pode ser trabalhada em qualquer um dos componentes curriculares e não somente nos de Biologia, de Ciências Naturais ou de Geografia.

Embora a Educação Ambiental seja interdisciplinar, o que se observa, com frequência, é que os professores de Ciências Naturais e Biologia são os que mais trazem para seus alunos as temáticas pertinentes à EA. Dessa forma, o que era para ser inserido no currículo escolar, pode acabar sendo pouco ou nem discutido durante o ano letivo por todos os professores.

Existem muitos trabalhos e publicações sobre a Educação Ambiental, diversos autores que vêm trazendo novos significados e rumos à EA.

A educação ambiental acompanha e sustenta de início o surgimento e a concretização de um projeto de melhora da relação de cada um com o mundo, trata-se de uma responsabilidade de ser, de saber e de agir, o que implica compromisso, lucidez, autenticidade, solicitude e coragem (SAUVÉ, 2005, p. 321).

A Educação Ambiental deve ser apresentada desde a educação infantil até a pós-graduação, com vistas à responsabilidade e ao compromisso com o meio ambiente. Não é somente em uma aula que serão despertadas essas mudanças de atitudes, pois é um processo que se dá aos poucos, por isso deve ser constante o trabalho com a EA.

Segundo Sauvé (2005, p. 317), “mais do que uma educação ‘a respeito do, para o, no, pelo ou em prol do’ meio ambiente, o objeto da educação ambiental é de fato, fundamentalmente, nossa relação com o meio ambiente”. De acordo com a concepção de cada um sobre o ambiente, reflete-se a forma com que se relaciona com o mesmo.

No entanto, os educadores têm oportunidade de ressignificar a Educação Ambiental por meio de fatos e notícias com questões ambientais que acontecem tanto no local como de forma globalizada. Essa pode ser uma das formas possíveis de abordar constantemente a EA com os estudantes, não tendo, portanto, que esperar a semana do meio ambiente para a discussão da Educação Ambiental no espaço escolar.

2.2 – Educação de Jovens e Adultos

O histórico da EJA nos mostra que, desde o princípio, esta modalidade de ensino não foi prioridade, estando ligada a uma educação não escolarizada e relacionada aos movimentos sociais. Conforme Pinheiro (2014, p. 23), “historicamente a escolarização da EJA estava voltada somente para o processo de alfabetização, assim as inúmeras políticas públicas e campanhas internacionais e nacionais estavam voltadas para os anos iniciais da Educação Básica”. Dessa forma, fica claro que o principal objetivo era simplesmente erradicar o analfabetismo.

A educação de Jovens e Adultos veio para suprir o direito à educação de muitos cidadãos que, por diversos motivos, não conseguiram estudar quando mais novos. Esses motivos podem ser: falta de escola no local em que se residiam, obrigação de trabalhar, gravidez, insucesso na escola, doenças, dentre outros.

A Educação de Jovens e Adultos é uma possibilidade para a emancipação social, cultural, pessoal e econômica de alunos que, por motivos diversos, não tiveram seus direitos respeitados de estarem em uma instituição de ensino no momento dito “apropriado”. Entendemos que, na sociedade contemporânea, a escola deve ser o lugar do diálogo democrático, dos conhecimentos múltiplos, que possibilitam desenvolver pensamentos críticos, construção de conhecimentos que possam garantir ao sujeito estar em seu contexto social e exercer, de forma ética, a sua cidadania (CARVALHO, 2018, p. 30).

Os estudantes da EJA, em sua maior parte trabalhadores, buscam a escola para terminar seus estudos, conseguir emprego, ou melhoria salarial para os que estão empregados, e alguns, após a etapa do ensino médio, prosseguem no ensino superior. De acordo com Negreiros et al. (2017, p. 2), “a EJA tem inquestionável importância social na vida de quem a procura para novas possibilidades de melhoria de vida.”

As escolas que possuem a modalidade de Educação de Jovens e Adultos devem fazer um trabalho de motivação com o objetivo de levantar a autoestima dos estudantes. Conforme enfatiza Nascimento (2013, p. 21), “o professor é um incentivador, deve estimular os alunos, de forma a alcançar a motivação dos mesmos, o que faz da fase motivadora um aspecto fundamental no processo de ensino e aprendizagem”. Os professores precisam estar bem motivados e incentivar os estudantes durante as aulas para que eles não desistam ao longo do ano letivo, visto que, além da carga horária da escola, os mesmos advêm de um dia de trabalho.

A EJA ainda é vista por muitos como um ensino fraco, que não reprova, que não se aprende nada, que basta assistir às aulas e já está aprovado. Segundo, Machado (2016):

As políticas oficiais de educação de adultos deixaram marcas muito significativas no imaginário da população, que até hoje ainda podem ser identificadas, sobretudo com um tratamento pejorativo, chamando de “mobral” ou “supletivo” às pessoas que tem pouco conhecimento sobre qualquer coisa (MACHADO, 2016, p. 434).

A metodologia e o planejamento para o ensino de jovens e adultos deve ser diferenciada do ensino regular, pois eles permanecem na escola por um período mais curto de tempo.

O conteúdo programático de Biologia da EJA deve incorporar novas teorias científicas e contextualizá-las aos acontecimentos regionais na medida do possível, pois o aluno da EJA se mostra ansioso por novas descobertas e sente necessidade de se conectar ao que ocorre a sua volta, por isso usar somente do “cotidiano” talvez não seja suficiente para contextualizar adequadamente o que se deseja ensinar (HENICKA, 2015, p. 129).

Sendo assim, o que podemos esperar de um estudante que não se interessa pelo conteúdo: a culpa é do professor que não preparou sua aula de forma atrativa ou do estudante que não vê sentido naquilo que o professor está explicando? É exatamente nos resultados escolares que constatamos a real situação do ensino brasileiro, pois os estudantes em geral têm índices insatisfatórios nas avaliações e, com isso, o professor tem que “se virar”, fazendo recuperação, intervenção, dependência, para conseguir superar as péssimas notas dos estudantes. Na obra de Paulo Freire (1987), “Pedagogia do Oprimido”, o autor relata:

Por isto é que não podemos, a não ser ingenuamente, esperar resultados positivos de um programa, seja educativo num sentido mais técnico ou de ação política, se, desrespeitando a particular visão do mundo que tenha ou esteja tendo o povo, se constitui numa espécie de “invasão cultural”, ainda que feita com a melhor das intenções. Mas “invasão cultural” sempre (FREIRE, 1987, p. 55).

Além disso, na Educação de Jovens e Adultos, tem outro agravante que é a evasão escolar. A evasão escolar no ensino da EJA pode ser atribuída a diversos fatores que permeiam a sua vida, por exemplo, entre o emprego e a escola, é claro que optam pelo emprego, pois precisam sustentar suas famílias.

Além do trabalho, que é um dos principais motivos de evasão e também de retorno para a escola, existem outros: metodologia das aulas, falta de transporte para ir para a escola, problemas familiares, doenças, entre outros, que os desmotivam de continuarem estudando. Isso pode ser caracterizado nas Orientações Curriculares da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (2010):

Insistentemente, os sujeitos da educação de jovens e adultos têm sido acusados do abandono, da desistência e de evasão dos cursos que iniciam, na volta à escola. Todas essas acusações transformam, sem exceção, “vítimas” da descontinuidade em “culpadas” pela sua ocorrência, marcadas por fortes estigmas sociais que atribuem a desinteresse, preguiça e pouca inteligência o significado de causas eficientes para os movimentos que realizam de vai-e-vem da escola (MATO GROSSO, 2010, p. 179).

As escolas com modalidade de EJA deveriam ter um trabalho ou projeto em que todos os profissionais se empenhassem em buscar alternativas, visando a diminuir a evasão escolar, pois todos sabem que, no início do ano letivo, as salas de aulas estão lotadas, mas, a partir do segundo semestre, mais da metade desiste da escola. Há urgência em achar uma maneira para que esses estudantes permaneçam na escola até a conclusão de seus estudos.

E quem são esses sujeitos da EJA?

Se, em tempos anteriores, as salas de aula de EJA eram compostas majoritariamente por adultos e idosos, notadamente por estes; está constatado generalizadamente que, atualmente, o público que frequenta os cursos da EJA nos CEJAS e nas escolas é formado em sua quase totalidade por jovens. Se a idade em si não estabelece as características do sujeito-estudante da EJA, não se pode negar que as diferenças de vivência, experiências, entre jovens e adultos-idoso na sala de aula estabelecem desafios pedagógicos insofismáveis para os educadores e educadoras (CONCEPÇÕES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA, 2018, p. 80-81).

Cada unidade escolar deve, portanto, conhecer a realidade de seus estudantes para propor um currículo escolar condizente com a atual situação local. A escola precisa ser um local agradável, onde esses estudantes sintam-se acolhidos e pertencentes àquela comunidade. “É importante destacar, ainda as condições econômico-sociais dessa população, enquanto elemento orgânico da realidade ou do processo social estadual hegemônico pelo Agronegócio, como a materialidade que deve fundamentar o desenvolvimento da EJA” (Concepções para a Educação Básica, 2018, p. 78).

2.3 – Ensino Investigativo

A forma do professor ensinar pode levar à motivação ou à desmotivação dos estudantes, o que inclui também o aprendizado, já que de todo ensino se espera um resultado positivo de aprendizagem. Como temos diversidades de estudantes em cada sala de aula, deve-se buscar metodologias de ensino que façam o estudante a querer aprender, que despertem o interesse e a participação nas aulas a fim de que o aluno tenha sucesso na aprendizagem.

O ensino investigativo traz uma nova roupagem na metodologia de ensino porque o estudante é instigado a buscar respostas, fazendo, assim, com que se interesse pelo conteúdo

apresentado. Como nossos estudantes, em geral, não estão acostumados com esse tipo de metodologia, poderão apresentar dificuldades para interagir. De acordo com Scarpa et al., (2017):

A busca por um ensino que fomente o desenvolvimento de ferramentas intelectuais para a investigação e a resolução de problemas, em nossa percepção, apenas é possível se, de fato, oferecermos oportunidades para que os estudantes sejam apresentados a problemas cujas soluções, ainda que não evidentes, são possíveis de serem alcançadas, considerando os conhecimentos que já possuem (SCARPA et al., 2017, p. 15).

O ensino por investigação, em que o estudante é o protagonista, pode ser executado, conforme citado no trabalho de Trivelato & Tonidandel (2015), através de etapas: a) questão problema; b) elaboração de hipóteses; c) construção e registro de dados obtidos; d) discussão dos dados; e) elaboração de afirmações (conclusões).

A primeira etapa: questão problema, que é o ponto central do estudo investigativo, pode ser proposta pelo professor ou também vinda dos estudantes, podendo ser um problema experimental ou não experimental.

Entretanto, qualquer que seja o tipo de problema escolhido, este deve seguir uma sequência de etapas visando dar oportunidade aos alunos de levantar e testar suas hipóteses, passar da ação manipulativa à intelectual estruturando seu pensamento e apresentando argumentações discutidas com os seus colegas e com o professor (CARVALHO, 2013, p. 10).

Na segunda etapa: elaboração de hipóteses, pode ser uma das etapas que os estudantes sintam mais dificuldades em fazer. O levantamento de hipóteses se faz buscando uma resposta ao problema de forma que possam testar para chegar a uma conclusão do tema investigado.

Nesta etapa, o importante não é o conteúdo que se quer ensinar, mas as ações manipulativas que dão condições aos alunos de levantar hipóteses (ou seja, ideias para resolvê-lo) e o testes dessas hipóteses (ou seja, pôr essas ideias em prática), (CARVALHO, 2013, p. 11).

Na terceira etapa: construção e registro de dados, pode ser elaborada junto com os estudantes a forma que chegarão à resposta do problema, por meio de experimento, aula de campo ou pesquisa bibliográfica, essa é a fase de coleta de dados obtidos. Segundo Trivelato & Tonidandel (2015, p. 109), “um ensino que pretende desenvolver nos alunos habilidades próprias da natureza da ciência deve providenciar também o acesso e o uso de dados, o que está previsto na aprendizagem por investigação.”

Na quarta etapa: discussão dos dados, espera-se que nessa fase seja compreendida a resposta da pergunta problema através dos dados obtidos na terceira etapa. Carvalho (2013, p.

9) sugere que “é preciso, após a resolução do problema, uma atividade de sistematização do conhecimento construído pelos alunos”.

Na quinta etapa: elaboração de afirmações (conclusões), faz-se a verificação das hipóteses, é realizada a comparação das hipóteses iniciais com a conclusão final dada pelos estudantes. Essa é a fase da sistematização do conhecimento, deve-se aproveitar para avaliar os estudantes a fim de verificar as aprendizagens obtidas. Nesse sentido, Trivelato & Tonidandel (2015) afirmam que:

Construir afirmações que tenham valor como conhecimento científico implica construir argumentos científicos, ou seja, estabelecer conclusões que se relacionem logicamente a evidências (dados) e que sejam apoiadas pelos conhecimentos validados pelo campo conceitual (TRIVELATO & TONIDANDEL, 2015, p. 110).

O trabalho final de conclusão da atividade avaliativa pode ser a apresentação de um relatório, uma cartilha, um guia, um jornal, uma maquete, um painel, um modelo didático, um vídeo produzido pelos estudantes, entre outros. Este tipo de apresentação é importante a fim de compartilhar e disseminar os conhecimentos adquiridos.

Espera-se que, com o ensino investigativo, os estudantes estabeleçam novos conhecimentos obtendo uma aprendizagem significativa e produtiva. Para Trivelato & Tonidandel (2015, p. 111), “o ensino por investigação pode providenciar aos alunos o acesso às práticas da ciência, de forma a aproximá-los da natureza da ciência e promover sua alfabetização científica.”

Dessa forma, o professor fica como mediador, auxiliando os estudantes quanto ao direcionamento da pesquisa e organizando os dados obtidos. Sponholz (2003, p. 210) reforça sobre o professor mediador ao dizer que “a prática docente deve estar caracterizada pela figura de um professor mediador, investigador, criativo e competente, capaz de transitar entre o conhecimento elaborado e a produção do aluno.”

2.4 – Sequência Didática

Nos planejamentos anuais são elencados todos os conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo, que podem ser organizados por bimestre, trimestre ou semestre, dependendo da organização escolar. Para facilitar os assuntos a serem abordados, pode-se elaborar uma sequência didática (SD). De acordo com Zabala (1998, p.18), as sequências didáticas “são um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores

como pelos alunos”. Em uma SD, o conteúdo segue uma ordem de atividades, que podem ser elaboradas conforme a complexidade do assunto em horas/aulas, sendo uma ótima opção para uso dos professores.

Motokane (2015), destaca em seu trabalho que:

Todas as sequências didáticas pressupõem a autonomia dos educadores para adequar as atividades às especificidades dos contextos nos quais atuam; sabendo que cada escola e cada turma tem suas particularidades, é essencial que estes profissionais, que são conhecedores dessas particularidades, façam alterações na sequência para que ela atenda às demandas de cada turma (MOTOKANE, 2015, p. 132).

As atividades de uma sequência didática podem ser as mais diversas possíveis, como jogos, pesquisas, textos, leituras, experiências, aulas de campo, montagem de modelos didáticos, todas com o objetivo de levar o conhecimento do assunto tratado. O uso de SD pode ser muito enriquecedor, tanto para o professor quanto para o estudante, e trazer aprendizados para ambos.

Dessa forma, as sequências didáticas podem ser usadas para diversos conteúdos, em todas as áreas de conhecimentos, objetivando o aprendizado dos estudantes. Para o professor é importante, pois possibilita o planejamento com antecedência, bem como a seleção do tipo de material a ser utilizado e a organização do tempo que se gastará para concluir a sequência e, ao final, pode-se fazer a avaliação dos estudantes.

Temos, assim, as características da sequência didática:

A SD deve ser construída em duas partes, a primeira levando em conta os elementos estruturantes (tema, objetivo, duração), ou seja, o PLANEJAMENTO DE AULA. A segunda parte deve levar em conta as ações necessárias para o processo de ensino-aprendizagem, as demandas de aprendizagem, o contexto social dos alunos e, no caso do ensino de Ciências da natureza, os eixos estruturantes da alfabetização científica, ou seja, os ROTEIROS DE AULA (PRADO, 2018, p. 19).

Através do planejamento e roteiro de aula, há a possibilidade de o professor construir uma sequência didática, permitindo a participação dos estudantes no processo de aprendizagem, pois se espera que, nessas atividades, os estudantes sejam motivados a participar e a adquirir conhecimentos significativos, alcançando os objetivos propostos na SD.

3 METODOLOGIA

O artigo buscou analisar as contribuições de uma sequência didática investigativa, a qual faz parte de uma pesquisa de dissertação de mestrado: *Concepções de estudantes da EJA sobre a Serra do Patrimônio/Pontes e Lacerda-MT: saberes necessários à conservação*

ambiental. A pesquisa teve abordagem qualitativa, com a perspectiva da pesquisa-ação-participativa. Segundo Creswell (2007, p. 28), “a ação participatória é recursiva ou dialética e concentra-se em mudar as práticas. Assim, ao final de estudos reivindicatórios/participatórios, os pesquisadores avançam na agenda de ação para mudança.” As análises das contribuições da utilização da sequência didática foram baseadas na observação do professor que realizou as atividades na turma de Ensino Médio, na modalidade de Jovens e adultos.

A sequência didática aqui proposta buscou contextualizar a educação ambiental de forma que os estudantes sejam protagonistas do estudo. Dessa maneira, o professor atua como mediador, auxiliando os discentes quanto ao direcionamento da pesquisa e na organização dos dados obtidos.

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola da rede Estadual de ensino chamada Escola Estadual 6 de Agosto, criada pelo Decreto Estadual nº 42 de 14/06/91. Atualmente ela é um Centro de Educação de Jovens e Adultos e está localizada no município de Pontes e Lacerda-MT. O “CEJA 6 de Agosto” funciona como Centro de Educação de Jovens e Adultos, com as etapas de alfabetização, ensino fundamental e ensino médio da educação básica. A alfabetização e ensino fundamental são organizados didaticamente para estudantes a partir de 15 anos e o ensino médio para estudantes a partir de 18 anos. A escola oferta aulas no período vespertino e noturno. O currículo é organizado por área de conhecimento (Ciências da Natureza e Matemática, Humanas, Linguagem) e carga horária/etapa, 200 horas por disciplina no ensino fundamental e 100 horas por disciplina no ensino médio, que é dividido em 1º ano e 2º ano, o aluno tem que cumprir no mínimo 50 horas/aulas em cada ano, finalizando nos dois anos 100 horas/aula.

Entendendo a importância que a Educação Ambiental tem para formar cidadãos conscientes e responsáveis, a sucessão de atividades da sequência didática objetivou possibilitar reflexões acerca das problemáticas ambientais, bem como ações que possam mitigar os danos. A sequência didática foi elaborada por meio de aulas em sala e campo no local escolhido a ser pesquisado (Serra do Patrimônio em Pontes e Lacerda-MT). A Serra do Patrimônio está localizada na área urbana do município de Pontes e Lacerda, no estado de Mato Grosso (MT), trata-se de uma área verde, que é utilizada pela população para caminhada e lazer.

A sequência didática investigativa foi organizada em 09 h/a (horas/aula), que foram equivalentes a 3 encontros com duração de 3 horas, conforme mostra o quadro 1.

1º Encontro	3 h/aulas	Dinâmica: Tempestade de ideias. Atividade: Situação problema. Aula expositiva: Meio ambiente e educação ambiental. Atividade: Mapa mental.
2º Encontro	3 h/aulas	Aula de campo na Serra do Patrimônio.
3º Encontro	3 h/aulas	Roda de conversa: vivências da aula de campo. Apresentação da Chefe da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agropecuária (SEMAGRO). Elaboração do jornal mural.

Quadro 1 – Atividades da sequência didática.

Fonte: Elaboração da autora (2020).

O 1º encontro da SD se iniciou com uma dinâmica para buscar os conhecimentos prévios dos estudantes. A dinâmica conhecida como tempestade de ideias, em que se apresenta uma palavra-chave e os participantes escrevem ou falam o que sabem e lembram sobre ela. A palavra-chave foi “Serra do Patrimônio”, os estudantes receberam um papel, onde escreveram e devolveram ao professor. Na sequência, foram colados ao redor da palavra-chave todos os papéis e, conforme a leitura das respostas, discutiu-se com a sala toda.

Após a discussão e reflexões de cada estudante, lançou-se uma problematização para que os mesmos investigassem durante a atividade de campo da SD. Qual a relação da Serra do Patrimônio e sua comunidade? Como esse local pode ser preservado e conservado? Diante dessas duas perguntas, foram formuladas as hipóteses que foram elencadas no quadro e também anotadas em seus cadernos, para que, posteriormente, revisássemos e analisássemos.

No segundo momento, os estudantes reunidos em grupos realizaram a atividade: situação problema. Cada grupo recebeu uma folha com uma situação problema e, após debaterem e chegarem a uma resposta, apresentaram a toda a sala.

Em seguida, foi realizado uma aula expositiva, apresentando os principais conceitos sobre meio ambiente e educação ambiental, que foram: sistemas naturais, espaços construídos, degradação ambiental, preservação ambiental, conservação ambiental, área verde nas cidades, desenvolvimento sustentável, atitudes ambientais. Como encerramento do primeiro encontro, foi desenvolvida a atividade: mapa mental, para a qual receberam 9 palavras sobre conceitos relacionados à educação ambiental e produziram um desenho para cada palavra.

No segundo encontro, ocorreu a aula de campo na Serra do Patrimônio. Foi entregue previamente o roteiro e protocolo da aula de campo, constando os objetivos, as informações sobre vestimentas, o que levar, paradas durante a trilha e os procedimentos durante a aula. A duração da aula foi de 3 horas, foram realizadas quatro paradas para observações, registros, perguntas, anotações e uma parada para lanche.

No terceiro encontro, os estudantes, por meio de uma roda de conversa, relataram o que observaram e anotaram na aula de campo de modo que todos participaram e contribuíram com suas anotações e registros. Após as manifestações, foi feito o exercício de trazer novamente a problematização e hipóteses lançadas na primeira aula para fins de verificá-las de acordo com o que foi vivenciado na aula de campo.

Em seguida, realizou-se uma palestra com a chefe do Departamento da Secretaria de Meio Ambiente e Agropecuária (SEMAGRO) do município de Pontes e Lacerda-MT, com o objetivo de que os estudantes pudessem entender quais são as responsabilidades e que ações têm sido desenvolvidas pela SEMAGRO no local, bem como nos demais espaços públicos da cidade de Pontes e Lacerda-MT. Como finalização da SD, foram elaborados textos, desenhos e escolha de fotos sobre o que aprenderam no decorrer da SD, para serem usados na construção de um jornal mural exposto no ambiente escolar para divulgação e ampliação dos conhecimentos.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

A participação dos estudantes em todo o processo da SD foi muito significativa e com certeza levarão esses conhecimentos aos seus familiares e amigos.

No primeiro encontro das aulas da sequência didática, com a dinâmica “tempestades de ideias”, (Figura 01), em geral, não tiveram dificuldades em realizar esta atividade. Nesse momento, somente uma estudante não conhecia o local, mas já tinha ouvido falar. As palavras escritas pelos estudantes foram: caminhada, gruta, queimada, torre, natureza, lixo jogado no chão, animais silvestres, árvores, (Quadro 1). A participação de todos os estudantes foi muito positiva, sendo possível perceber o que eles já sabiam e achavam sobre a Serra do Patrimônio. Nesta atividade, não tinha certo ou errado, o importante era que todos contribuíssem com seu conhecimento e aprofundassem no mesmo.

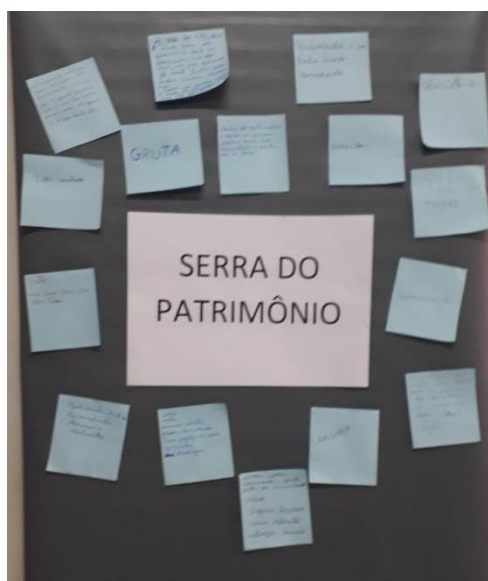


Figura 01 – Atividade tempestade de ideias.
Fonte: Cardoso, 2019.

Aluno	Palavra relacionada a Serra do Patrimônio
A1	<i>“gruta”</i>
A2	<i>“queimada e pista para caminhada”</i>
A3	<i>“caminhada”</i>
A4	<i>“árvores”</i>
A5	<i>“animais silvestres”</i>
A6	<i>“torre”</i>
A7	<i>“local para lazer, fazer atividade física, natureza”</i>

Quadro 1 - Dinâmica: tempestade de ideias
Fonte: Cardoso, 2019.

Diante das perguntas problemas, chegaram as seguintes hipóteses que foram discutidas no final do trabalho: 1) Uma relação positiva entre a Serra do Patrimônio e a sua comunidade deve acontecer se houver utilização do local para atividade física e lazer; 2) Se há presença de lixos, queimadas, falta de segurança e proteção, então haverá problemas na Serra do Patrimônio; 3) Se houver placas orientativas, guarda municipal, sendo um ponto turístico, então a preservação e a conservação da Serra do Patrimônio terá uma melhora considerável.

Na atividade em grupo, a resolução do problema era para ser escrita na cartolina e após seria exposta a toda a sala (Figura 02). Os estudantes interagiram muito bem com os colegas de sala, visto que as atividades em grupo são ótimas para interação, despertar liderança, comunicação e partilha de informações.

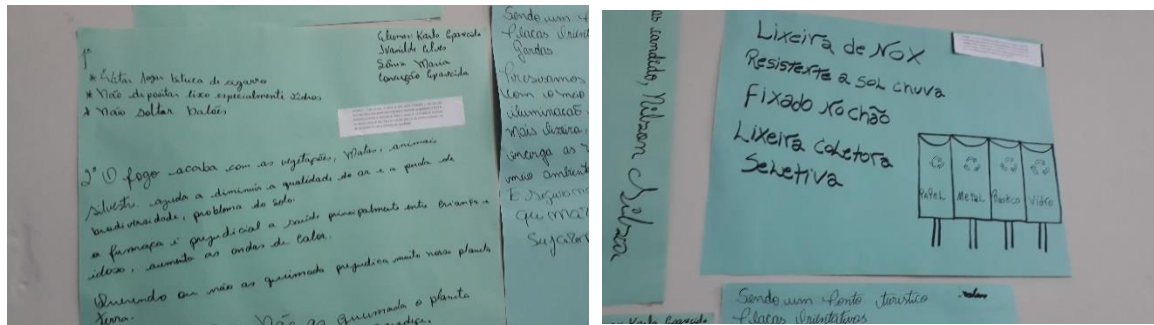


Figura 02 - Atividade: situação problema.

Fonte: Cardoso, 2019.

Grupo 1	<i>“evitar jogar bitucas de cigarro; não depositar lixos, principalmente vidros; não soltar balões; o fogo acaba com as vegetações, matas e animais silvestres, ajuda a diminuir a qualidade do ar e a perda de biodiversidade, problema no solo”</i>
Grupo 2	<i>“lixreira de inox, resistente a sol e chuva, fixado no chão; coleta seletiva”</i>
Grupo 3	<i>“sendo um ponto turístico; placas orientativas; guardas; mais iluminação”</i>

Quadro 2 – Atividade em grupo.

Fonte: Cardoso, 2019.

Durante a aula expositiva, percebemos a atenção da maioria dos estudantes. Apesar da grande quantidade de informações repassadas, com certeza lembrarão de algum conceito ambiental no futuro.

A atividade mapa mental foi bem interessante, os estudantes participaram novamente em grupo (Figura 03). Nessa atividade, os desenhos se referiam a conceitos sobre Educação Ambiental. Alguns tiveram mais dificuldade em fazer os desenhos devido à pouca prática, outros fizeram brilhantemente os desenhos, aqueles que tinham mais afinidade com as artes. Essa atividade verificou o entendimento dos educandos acerca de algumas palavras conceituais de educação ambiental, as palavras que tiveram mais dificuldades foram preservação ambiental e conservação ambiental. O objetivo da atividade foi alcançado com a representação de conceitos de educação ambiental através de desenhos.



Figura 03 - Atividade: Mapa Mental.

Fonte: Cardoso, 2019.

A aula de campo realizada no segundo encontro da sequência didática foi muito produtiva, com ótima participação e interesse dos estudantes que foram. Durante a aula de campo, deu-se a fase investigativa da SD, com a verificação *in loco* das perguntas problema questionadas no primeiro encontro. Em todas as paradas planejadas do trajeto, os estudantes conseguiram fazer as devidas anotações e os registros fotográficos.

No último encontro de finalização da sequência didática, com a roda de conversa, os estudantes relataram que acharam a aula de campo legal, gostaram de conhecer o lugar, o local era muito lindo e dava para ver toda cidade, foi uma aula diferente, gostaram de participar e a pergunta constante: “quando vai ter aulas como essa de novo?” Nesse pedir dos estudantes, percebe-se a importância de fazer aulas diferenciadas para que eles possam sair da escola para outros ambientes. Como observado em outros trabalhos, “os espaços não formais de ensino, podem auxiliar o ensino formal ao favorecer a oportunidade maior de experimentação no conhecimento de Ciências” (JUNIOR, et al, 2019, p. 12).

Voltando às hipóteses iniciais, os estudantes verificaram que todas estavam condizentes com a realidade da Serra do Patrimônio e que poderiam ser criadas novas hipóteses ou acrescentar algo nas que eles já haviam feito. Dessa forma, percebe-se a importância da coleta de dados para comprovação de hipóteses e construção de argumentos.

A palestra proferida por representantes da SEMAGRO contribuiu na compreensão dos estudantes para a questão da responsabilidade dos ambientes públicos. O jornal mural foi a última atividade da sequência didática, após a finalização e a montagem, ficou bem atrativo, os estudantes ficaram orgulhosos de terem participado e o construído (Figura 04). Toda a comunidade escolar pôde conhecer o trabalho, bem como todos que visitam a escola, inclusive os que vão na secretaria da escola, pois ficou bem próximo desse local. Nessa atividade, foram desenvolvidas várias habilidades dos estudantes: produção de texto, desenhos, escrita de comentários e opiniões.



Figura 04 – Jornal Mural.

Fonte: Cardoso, 2019.

5 CONSIDERAÇÕES

Os resultados que obtivemos da participação dos estudantes na SD foram bastantes positivos, pôde-se observar a interação entre os colegas, o despertar para a responsabilidade, a partilha de experiências. É claro que não se pode notar o interesse em 100% dos participantes, mas, assim mesmo, tivemos o respeito, o compromisso durante a aula de campo e isso foi muito importante durante todo o processo educativo.

A aula de campo foi um momento ímpar para interação de estudante e professor, criando vínculos de confiança e amizade. Além de ser um momento rico em aprendizagens, foi também possível observar os conhecimentos que os estudantes já tinham e aprofundar esses saberes.

Neste artigo, propusemo-nos a analisar as contribuições de uma sequência didática investigativa sobre Educação Ambiental com estudantes da Educação de Jovens e Adultos. Ao final da aplicação, observamos que o desenvolvimento da sequência didática adequada à modalidade EJA, com seus espaços de tempo diferenciados, propiciou condições para o estudo da educação ambiental de forma a garantir um vasto aprendizado aos estudantes.

O ensino investigativo proposto durante as atividades tornou a participação dos estudantes mais interativa, propiciando um maior interesse no conteúdo. Enfatiza-se também que essa sequência didática investigativa pode ser adaptada e aplicada tanto no ensino fundamental como no ensino médio regular.

Conclui-se que esse material contribui significativamente no ensino de Ciências e Biologia, com ênfase na Educação Ambiental, estabelecendo uma comunicação entre conceitos científicos e vivências dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALVES, Renata Cristina da Dores. Jornal escolar: uma proposta para o protagonismo discente. **Revista Práticas de Linguagem**/v. 9, n. 1, 2019 – Práticas autorais para uma escola do século XXI. Publicado 30/09/2019. Pag. 74-84.

CARVALHO, Anna Maria de Pessoa. (Org.) **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**/ São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Rita de Cássia Chagas. **A Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos: As Práticas dos Sujeitos Ensinantes e Aprendentes em uma Escola De XiqueXique-Bahia**. 2018. Dissertação (Mestrado). 121 páginas. Departamento de Educação do Campus I, Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2018.

CONCEPÇÕES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA. **Documento de Referência Curricular para Mato Grosso**. Mato Grosso, 2018.

CRESWELL, John, W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativo e misto**/John W. Creswell; tradução Luciana de Oliveira da Rocha. – 2 ed. – Porto Alegre: Artmed, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**, 17^a. Ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

HENICKA, Gracieli da Silva. **O ensino introdutório da Teoria da Endossimbiose Sequencial a luz da Teoria da Complexidade na Educação de Jovens e Adultos, no município de Alta Floresta, MT**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, 2015.

JUNIOR, A. A. de C.; SOUSA, M. F. da C.; OLIVEIRA, S. K. S. de; RIZZATTI, I. M.; SILVA, W. L. da. SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ABORDAR A POLUIÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇO NÃO FORMAL COM ESTUDANTES DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM BOA VISTA - RORAIMA. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 28-43, 2019. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/8122>. Acesso em: 28 maio. 2021.

MACHADO, M. M. **A Educação de Jovens e Adultos Após 20 anos da Lei nº 9.394 de 1996**. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 10, n. 19, p. 429-451, jul./dez. 2016. Disponível em: <<http://www.esforce.org.br>>

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. **Orientações Curriculares: Diversidades Educacionais**. / Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso. Cuiabá: Defanti, 2010.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. v. 17 n. especial. p. 115-137, novembro, 2015.

NASCIMENTO, S. M. **Educação de Jovens e Adultos EJA, na visão de Paulo Freire**. Monografia de Especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná /Diretoria de

Pesquisa e Pós-Graduação/Especialização em educação: Métodos e Técnicas de Ensino. Paranaíba-Paraná, 2013.

NEGREIROS, F. & SILVA, C.F.C. & SOUSA, Y.L.G. & Santos, L.B. Análise psicossocial do fracasso escolar na Educação de Jovens e Adultos. **Psicologia em Pesquisa** | UFJF | 11(1) | 1-11 | Janeiro-Junho de 2017.

OLIVEIRA, Kaline Soares de. **O ensino por investigação: construindo possibilidades na formação continuada do professor de ciências a partir da ação-reflexão**/Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. – Natal, 2015.

PAIVA, A. S. **Conhecimentos tradicionais e ensino de biologia: desenvolvimento colaborativo de uma sequência didática sobre reprodução vegetal**. Ayane do Souza Paiva. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2014.

PINHEIRO, Débora Dutra. **“Sapiando”: produto educacional para o ensino sobre anfíbiofauna na modalidade da Educação de Jovens e Adultos**/ Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, 2014.

PRADO, Edman Weverton do. **Sequência didática e canteiros de ervas aromáticas: estratégias para aprendizagem significativa de conteúdos botânicos no ensino médio** / Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, 2018.

SAUVÉ, L. **Educação Ambiental: possibilidades e limitações**. Université du Québec à Montréal. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005.

SCARPA, D. L.; SASSERON, L. H.; SILVA, M. B. **O Ensino por Investigação e a Argumentação em aulas de Ciências Naturais**. Tópicos Educacionais, Recife, v. 23, n.1, p.7-27, jan/jun. 2017. Disponível em: <
<https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/>>

SPONHOLZ, Simone. **O Professor Mediador**/Rev. Ciên. Jur. e Soc. da Unipar, v.6, n.2, p. 205-219, jul./dez., 2003.

TRIVELATO, S. L.F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Revista ensaio**. Belo Horizonte, v.17 n. especial. p. 97-114. Novembro, 2015.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**/Antoni Zabala; tradução Ernani F. da F. Rosa – Porto alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE 1

AGRADECIMENTOS

À equipe de profissionais do Instituto de Ciências Biológicas-ICB-PROFBIO-Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional/ADM/ICB/UFGM. Este artigo é resultado de Trabalho de Conclusão do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Mato Grosso–UFMT.

FINANCIAMENTO

Apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo: Adriele da Silva Cardoso e Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla
Abstract: Adriele da Silva Cardoso e Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla
Resumen: Adriele da Silva Cardoso e Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla
Introdução: Adriele da Silva Cardoso e Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla
Referencial teórico: Adriele da Silva Cardoso e Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla
Análise de dados: Adriele da Silva Cardoso e Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla
Discussão dos resultados: Adriele da Silva Cardoso e Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla
Conclusão e considerações finais: Adriele da Silva Cardoso e Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla
Referências: Adriele da Silva Cardoso e Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla
Revisão do manuscrito: Adriele da Silva Cardoso e Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla
Aprovação da versão final publicada: Adriele da Silva Cardoso e Débora Eiriléia Pedrotti-Mansilla

CONFLITOS DE INTERESSE

Declarar não haver nenhum conflito de interesse. Texto sugestivo: Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados da pesquisa foi publicado no próprio artigo.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

COMO CITAR ABNT

CARDOSO, Adriele da Silva. PEDROTTI-MANSILLA, Débora Eiriléia. DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM PONTES E LACERDA-MT. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 9, n. 2, e21053, maio-agosto, 2021. <http://dx.doi.org/10.26571/reamec.v9i2.11897>.

COMO CITAR APA

CARDOSO, A. S. PEDROTTI-MANSILLA, D. E. DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM PONTES E LACERDA-MT. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 9 (2), e21053 <http://dx.doi.org/10.26571/reamec.v9i2.11897>.

LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão





remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico.

PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

EDITOR

Marcel Thiago Damasceno Ribeiro  

HISTÓRICO

Submetido: 23 de fevereiro de 2021.

Aprovado: 28 de abril de 2021.

Publicado: 22 de agosto de 2021.