

ESTUDO DAS RELAÇÕES ECOLÓGICAS EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA MEDIADA PELAS TIC

STUDY OF ECOLOGICAL RELATIONSHIPS IN A TEACHING SEQUENCE MEDIATED BY ICT

ESTUDIO DE RELACIONES ECOLÓGICAS EN UNA SECUENCIA DIDÁCTICA MEDIADA POR LAS TIC

Tarcísio Renan Pereira Sousa Resende¹

Patrícia Rosinke²

Carmen Wobeto³

RESUMO

Este artigo tem como objetivo descrever e analisar uma experiência de ensino e aprendizagem, mediada pelo uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), na qual desenvolveu-se uma Sequência Didática (SD) acerca da temática das relações ecológicas. Tal experiência foi motivada pelo atual contexto mundial, em que a pandemia da Covid-19 tem contribuído para que professores e estudantes desenvolvam metodologias com a inserção do ensino à distância. Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa e de caráter exploratório. Os instrumentos para a produção e coleta de dados foram questionários com questões abertas e produção textual. Os dados demonstraram que as TIC podem se configurar como ferramentas eficazes para a construção de conhecimentos, já que este processo ocorreu por meio das aulas de vídeo chamadas na plataforma Jitsi Meet e através da interação no WhatsApp. Este estudo contribui, também, para uma reflexão sobre as práticas pedagógicas presentes no contexto escolar.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem. Sequência Didática (SD). Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

ABSTRACT

This article aims to describe and analyze a teaching and learning experience, mediated by the use of Information and Communication Technologies (ICT), in which a Didactic Sequence (SD) was developed on the theme of ecological relations. This experience was motivated by the current global context, in which the Covid-19 pandemic has contributed for teachers and students to develop

¹ Especialização em Educação de Jovens e Adultos pela Faculdades Integradas de Várzea Grande - FIAVEC. Mestrando profissional em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), campus de Sinop-MT, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Pará 1901, Jardim Santa Helena, Nova Ubiratã-MT, 78888-000. E-mail: tarcisio.schwantes@gmail.com.

² Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Atualmente é professora da Universidade Federal de Mato Grosso, campus de Sinop, UFMT- Universidade Federal de Mato Grosso, ICNHS - Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais Sinop/MT, Avenida Alexandre Ferronato, 1200 - CEP 78557-267. E-mail: patirosinke@yahoo.com.br.

³ Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Atualmente é professora do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso, campus de Sinop, UFMT- Universidade Federal de Mato Grosso, campus de Sinop/MT, Avenida Alexandre Ferronato, 1200 - CEP 78557-267. E-mail: carmenwobeto2014@gmail.com.

methodologies with the insertion of distance learning. It is a research with a qualitative and exploratory approach. The instruments for the production and data collection were questionnaires with open questions and textual production. The data demonstrated that ICT can be configured as effective tools for the construction of knowledge, since this process occurred through video classes on the Jitsi Meet platform and through interaction on WhatsApp. This study also contributes to a reflection on the pedagogical practices present in the school context.

Keywords: Teaching and Learning. Didactic Sequence (SD). Information and Communication Technologies (ICT).

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo describir y analizar una experiencia de enseñanza y aprendizaje, mediada por el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en la que se desarrolló una Secuencia Didáctica (SD) sobre el tema de las relaciones ecológicas. Esta experiencia fue motivada por el contexto global actual, en el que la pandemia Covid-19 ha contribuido a que docentes y estudiantes desarrollen metodologías con la inserción de la educación a distancia. Se trata de una investigación con enfoque cualitativo y exploratorio. Los instrumentos para la producción y recolección de datos fueron cuestionarios con preguntas abiertas y producción textual. Los datos demostraron que las TIC pueden configurarse como herramientas efectivas para la construcción de conocimiento, ya que este proceso se dio a través de video clases convocadas en la plataforma Jitsi Meet y mediante la interacción en WhatsApp. Este estudio también contribuye a una reflexión sobre las prácticas pedagógicas presentes en el contexto escolar.

Palabras clave: Enseñanza y aprendizaje. Secuencia didáctica (SD). Tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, a sociedade contemporânea vem sofrendo inúmeras transformações, dentre elas, destaca-se a revolução tecnológica, uma vez que as tecnologias são indispensáveis para o desenvolvimento do conhecimento científico (CASTELL, 2003). Desse modo, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão se tornando cada vez mais presentes no contexto educacional, já que se tornaram recursos didáticos digitais adotados pelos docentes em suas práticas pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para que o estudante se constitua como um ser ativo, autônomo e protagonista na construção do seu conhecimento (SOUZA et al., 2018; CASTRO; CAVALCANTE, 2019).

De acordo com Moreno e Heidelmann (2017), em termos tecnológicos, a sociedade se transformou substancialmente nas últimas décadas. Como consequência dessas mudanças, a sociedade vem sofrendo diversas adaptações, inclusive no campo educacional. Essas tecnologias estão cada vez mais aumentando as possibilidades de estratégias de ensino no cenário educacional, pois estão inteiramente ligadas a produção de estímulos por meio da produção de imagens, vídeos, som; e, de certa forma, colaborando para que a troca de

informações ocorra em tempo real, tornando os alunos mais criativos e inovadores (POZO, 2008).

Belloni (2005) descreveu que as TIC são o resultado da fusão de três vertentes técnicas, quais sejam: informática, telecomunicações e mídias eletrônicas. As tecnologias educacionais e o seu uso têm provocado várias discussões direcionadas para os benefícios dessa inclusão no processo de ensino e aprendizagem.

A inserção das TIC nas escolas se configuram como alternativa para motivar professores e alunos, bem como disponibilizar recurso didático pedagógicos para atualizar, qualificar e aperfeiçoar sua prática pedagógica e o processo de ensino aprendizagem (NASCIMENTO et al., 2017). Neste contexto, Silva (2019) descreve que quando o professor conhece e se atualiza perante as tecnologias, o manejo e a aplicação de ferramentas digitais e de comunicação, em sala de aula, são vantajosos e têm benefícios na aprendizagem dos educandos.

Diante da importância e do crescente aumento da utilização das TIC no cenário mundial no qual todos estão imersos, principalmente neste ano de 2020, no qual professores e estudantes estão inserindo as tecnologias no ensino, principalmente em função do isolamento social, o qual é condição de prevenção à disseminação da Covid-19, percebe-se que há uma tendência de que sejam ainda mais desenvolvidas e utilizadas as TIC na educação, bem como nos demais setores da sociedade.

Assim, por compreender a importância das tecnologias no processo de construção de conhecimento, este trabalho partiu da seguinte questão: Quais as contribuições das TIC para o desenvolvimento de uma sequência didática? Logo, tem-se como objetivo descrever e analisar uma experiência com uso das TIC na execução de uma sequência didática (SD), que aborda o tema relações ecológicas. Ressalta-se que esse estudo faz parte das ações do projeto “A experimentação e a ludicidade no ensino de Ciências: o olhar do professor”¹, desenvolvido pela Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Sinop-MT.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 O Ensino com a utilização das TIC

As TIC são ferramentas digitais que podem se tornar didáticas e pedagógicas, visto que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem, assim, são alternativas metodológicas que tornam uma aula mais interativa e atraente, o que motiva o educando a se interessar mais

para aprender. Entretanto, é preciso ressaltar que as tecnologias por si não garantem a aprendizagem, elas são somente recursos de ensino, que colaboram para a edificação e absorção de conhecimento (COSTA et al., 2019).

Lima e Vicente (2019) destacam que diversos recursos tecnológicos já estão inseridos no contexto educacional, tais como: a Internet, os AVAS (Ambientes Virtuais de Aprendizagem), o Datashow e as apresentações multimídia, entre outros, de modo que estão auxiliando professores e alunos em suas rotinas educacionais. Além disso, destacam também o uso das redes sociais, como por exemplo, o *Facebook*, que pode ser uma ótima ferramenta de interação, já que é muito utilizada pelos jovens e permite transmissão em tempo real, por meio de vídeo chamadas, publicações e compartilhamento de informações.

Nesse contexto, a escola precisa estar adepta às novas tecnologias, pois são ferramentas de muito potencial educacional, que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem. De acordo Mendes (2015, p. 4-5) o uso das TIC de forma ordenada permite ao aluno “o desenvolvimento do trabalho autônomo, a recolha, seleção e verificação de informações, e o conhecimento de outras culturas através de uma maior abertura ao mundo”. Assim, a escola necessita acompanhar o processo de evolução tecnológica, provocando transformações de paradigmas, que busque as mais diversas formas de ensinar.

Segundo Faria (2019) quando pensamos sobre o futuro da educação é necessário pensarmos em rápidas mudanças, que ocorrem e ocorrerão no desenvolvimento científico e tecnológico, vindo a influenciar diretamente no processo de ensino e aprendizagem. Ainda de acordo com o autor, compreende-se as TIC digitais são a revolução informacional que vem ocorrendo desde a década de 90 e permitem a comunicação. Assim, a educação necessita de adequar à realidade social da presença da internet, por vários meios de acessos e os diversos recursos disponíveis com potencial para promover uma nova metodologia de ensino.

A partir desse entendimento, o professor, enquanto mediador do processo de ensino e aprendizagem, precisa acompanhar a evolução tecnológica e adotar diversas estratégias metodológicas que incluam, inclusive, as TIC. Moran (2006) afirma que é essencial ao docente diversificar as formas de ministrar suas aulas, de realizar as atividades e de avaliar, pois mesmo o educando sendo autônomo diante do processo de ensino e aprendizagem, a mediação é realizada pelo professor (SANTOS; SANTOS, 2017). Portanto, o professor agrega a utilização das TIC de forma que acrescente possibilidades em sua prática pedagógica, pois frente a tantas possibilidades, precisa ter domínio para aplicá-las no percurso da construção do conhecimento.

2.2 A Dengue como situação de contextualização para a proposta da SD

Para contextualizar a SD proposta foi abordada a temática da “dengue”, sendo que ela tem sido um problema de saúde pública, especialmente, no Estado de Mato Grosso. Ademais, outro ponto é que o *Aedes aegypti*, mosquito transmissor, é vetor de outras doenças, como: Zika vírus e Chikunguny (VAREJÃO et al., 2005). Maleck et al. (2017) descrevem que esse mosquito é um vetor adaptado aos hábitos humanos, capaz de se reproduzir em ambientes domésticos que hajam recipientes acumuladores de água, localizados com facilidade nas ruas e nos lixos urbanos. Assim, por ser um tema bastante comum e que está relacionado ao cotidiano dos alunos, a escolha deste tema foi de suma importância para o início da SD.

Para estimular a curiosidade, ampliar o conhecimento e o interesse dos alunos em relação ao tema, foram apresentadas informações referentes aos números de casos e assim, passou-se a discussões tanto acerca da saúde quanto ecologia, no qual se deu mais foco, atendendo, assim, o pressuposto da SD, que aborda as relações ecológicas. As questões norteadoras foram: qual a relação do mosquito com o vírus? E do vírus com o ser humano? É uma relação harmônica ou desarmônica nessas situações? Tem algum meio biológico para fazer o controle da proliferação do mosquito? Deste modo, ocorreu a contextualização do tema abordado, por meio da troca de informações, propiciadas por debates.

De acordo com Pereira et al. (2018), o aprendizado de modo prático, continuado e participativo faz com que alunos e professores aprimorem sua formação e desenvolvam uma experiência significativa. A partir desse entendimento, a abordagem da contextualização demonstra sua importância por propiciar a reflexão sobre formas inovadoras de guiar o processo ensino e aprendizagem, objetivando a melhoria do desempenho do aluno. Assim, o professor precisa compreender a necessidade que o educando possui no sentido de entender o conteúdo dentro de sua realidade, como explicam Bezerra et al. (2017), para que estes alunos venham a ampliar o senso crítico e se apropriar de uma percepção de mundo que os faça desenvolver suas habilidades.

3 METODOLOGIA

Para atender o objetivo proposto, realizou-se uma pesquisa de abordagem qualitativa e caráter exploratório (YIN, 2016), com vistas a efetivar uma aproximação com o assunto

abordado e, conseqüentemente, para que se realizasse uma análise mais fiel das aprendizagens dos sujeitos envolvidos.

A pesquisa bibliográfica, em fontes que discutem a temática, foi de extrema importância para se analisar as concepções que envolvem as TIC. Da mesma forma, a pesquisa de campo permitiu a análise das impressões daqueles que diretamente estiveram envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, os alunos. Para tanto, ainda no primeiro semestre de 2020, a SD foi realizada em uma escola pública do município de Nova Ubiratã- MT. Nessa pesquisa utilizou-se como ferramenta de coleta de dados tanto questionários descritivos como o registro de relatos e debates com alunos do terceiro ano do ensino médio. Todas as coletas de dados foram realizadas por meio das TIC, mais especificamente por meio dos aplicativos *WhatsApp* e *Jitsi Meet*.

A Escola contatada para o desenvolvimento da proposta da SD, doravante passará a ser identificada por X, é uma das escolas da rede estadual de educação básica, de Mato Grosso (MT). Localiza-se na área urbana e funciona nos três períodos, oferecendo Ensino Ciclado, nos períodos matutino e vespertino, e a modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA), no período vespertino e noturno, além do Ensino Médio nos três períodos e, atualmente, contempla um total de 634 alunos matriculados, para o ensino nas modalidades mencionadas.

Primeiramente, foi apresentada à direção escolar a proposta da pesquisa, bem como foi solicitada a assinatura do Termo de Esclarecimento Livre e Consentido (TELC) dos alunos que aceitaram participar da proposta. Após obter as informações fornecidas pela secretaria, realizou-se um contato informal com os mesmos via *WhatsApp*, momento em que foi apresentada a proposta e feito o convite oficial para participarem da referida pesquisa. Esta pesquisa foi realizada em junho de 2020, com uma turma de terceiro ano do Ensino Médio, onde dos 15 alunos matriculados na turma, nove (09) alunos confirmaram interesse em participar da pesquisa. Após isso, foi criado um grupo no *WhatsApp* e se iniciou as atividades da SD.

A sequência didática (SD) consiste em uma metodologia de ensino que visa a superação da fragmentação do conteúdo. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) descrevem que o conhecimento de várias disciplinas pode ser utilizado em conjunto para a resolução de questões concretas, vivenciados pelos educandos, contribuindo para a compreensão de fenômenos e situações sob os diferentes campos de visão, prevalecendo o pensamento crítico e o desenvolvimento da autonomia do aluno (BRASIL, 2000). Nesse contexto, o uso das SD são concebidas como planejamentos de ensino construídos por etapas,

que contemplam diversos temas das disciplinas, considerando os aspectos pedagógicos associados ao processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Meheut e Psillos (2004) a SD pode ser aplicada como uma ferramenta de ensino e aprendizagem e ainda, promover uma discussão com os alunos a respeito de uma problemática socialmente difundida. Deste modo, o aluno é instigado a buscar argumentos fundamentados em conteúdos técnicos, científicos e sociais para a sua resolução.

Nesse caso, especificamente, procurou-se tornar a SD clara e apropriada ao contexto. Para isso, apresenta-se as etapas da sequência didática, conforme exemplificado no Quadro 1.

Sequência didática	Dimensão epistemológica			Dimensão pedagógica
	Problemática	Objetivos	Conteúdos	
<i>Aula</i> <i>(50 min)</i>				<i>Recursos e estratégias</i>
1. A Dengue e as relações ecológicas	Aumento de casos de dengue no Brasil	Identificar o tipo de relação entre o mosquito e o vírus, bem como entre o vírus e o ser humano	Relações ecológicas	Leitura e discussão de notícias sobre a dengue para contextualização; Aula expositiva e dialogada.
2. Relações harmônicas	Benefícios das relações harmônicas	Diferenciar e descrever os tipos de relações harmônicas	Relações ecológicas	Aula expositiva e dialogada; Exibição de um vídeo lúdico para discussão
3. Relações desarmônicas	Prejuízo e benefícios nas relações desarmônicas	Descrever e diferenciar os diferentes tipos de relações desarmônicas	Relações ecológicas	Aula expositiva e dialogada; Exibição de um vídeo lúdico para discussão Interpretação de uma charge
4. Equilíbrio e Desequilíbrio dos ecossistemas	Desequilíbrio ambiental provocado por aumento ou extinção de uma população	Compreender a importância que cada espécie tem na manutenção do equilíbrio ecológico	Relações ecológicas	Leitura de Charges; Exibição de vídeos lúdicos; Debate; Construção de textos.

Quadro 1 - Organização da sequência didática sobre relações ecológicas

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ressalta-se que tanto os contatos iniciais, de constituição do grupo de alunos, como todas as aulas e atividades, foram encaminhadas e realizadas de maneira remota, por meio das ferramentas tecnológicas como: WhatsApp e Jitsi Meet. Foram realizadas três aulas por vídeocoferências através do Jitsi Meet, nas quais os alunos interagiram e discutiram sobre o tema abordado. No grupo criado no WhatsApp, foram disponibilizados links de vídeos e documentário sobre a temática, relações ecológicas, para que os estudantes assistissem e em um momento posterior o assunto fosse debatido no grupo de WhatsApp e/ou na vídeocoferência. Na quarta aula da sequência didática, os alunos leram charges, assistiram vídeos encaminhados pelo WhatsApp, e finalizaram com a construção de um texto. Durante esse percurso metodológico foi possível perceber, por meio das atividades realizadas, a construção do conhecimento a cada aula realizada.

4 ANÁLISES E RESULTADOS

Para atender ao objetivo proposto, foram aplicados três questionários para as coletas de dados, a saber: um prévio, com a finalidade de conhecer as visões e opiniões dos alunos sobre a Ciência; um segundo, que consistiu na elaboração de um texto, a fim de avaliar o conhecimento apropriado pelos alunos com a realização da SD e, um último, pós atividade, com intuito de verificar a efetividade das TIC para o processo de ensino aprendizagem e a construção de conhecimento conceitual sobre as relações ecológicas estudadas. A seguir estão descritos os dados obtidos por meio desses questionários.

4.1 Apresentação dos dados do questionário prévio

O questionário prévio foi enviado logo após o primeiro contato com os estudantes. Assim que foi encaminhado, estabeleceu-se o prazo de dois dias para que o devolvessem respondido. Os dados obtidos estão descritos no Quadro 2.

Questões	Respostas obtidas
<ul style="list-style-type: none"> Onde você observa a Ciências em sua vida? Cite exemplos 	<p>A1- Observo a Ciência no meu dia a dia. Como por exemplo em casa com os eletrodomésticos, quando uso a internet, e também quando estudo sobre substâncias para entender o funcionamento do nosso organismo.</p> <p>A2- Observo no preparo da minha comida, que antes era possível só através do fogo, e agora também é possível com a eletricidade, nos medicamentos, no meu celular, onde eu consigo acessar milhares de informações</p>

	<p>A3- Observo a Ciência no meu dia a dia. Por exemplo: Podemos diferenciar os alimentos saudáveis, os tipos benéficos de açúcares e gorduras</p> <p>A4- Eu percebo a ciência no meu cotidiano, seja nas pequenas ou grandes coisas. No trabalho, na escola, nos equipamentos tecnológicas, descobertas de vacinas e também num simples preparo de alimentos</p> <p>A5- A ciência está em tudo em nosso dia a dia. Por exemplo: os celulares que usamos, aparelhos domésticos, alimentos que são industrializados</p> <p>A6- Em várias situações do meu dia a dia, por exemplo quando limpo casa e uso produtos e na preparação de alimentos</p> <p>A7- Observo que a ciência está presente em bastante coisas essenciais na minha vida, é utilizada para nossa alimentação, nossas roupas, na evolução da medicina e na fabricação de remédios</p> <p>A8- A ciências está presente em tudo que fazemos, na cozinha, nos. A te produtos de higiene, e em produtos de estética.</p> <p>A9- A ciência está constantemente presente e facilitando meu dia. Nas tecnologias, medicamentos, realização de exames e procedimento médicos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Na sua opinião a escola ajuda a compreender a vida e a Ciências? 	<p>A1- Sim, pois nos dão conhecimento sobre esse assunto</p> <p>A2- Sim, pois auxiliam a busca de uma maior ampliação do conhecimento diante do mundo</p> <p>A3- sim, ensina de uma maneira que entendemos e compreendemos</p> <p>A4- Sim, na escola somos ensinados sobre os benefícios, malefícios e importância da ciência ao longo do tempo</p> <p>A5- Sim, pois nos ensina e auxilia nos assuntos</p> <p>A6- Com toda certeza, é através dela que os professores ofertam conteúdos didáticos para que possamos aprender</p> <p>A7- Sim. A escola possibilita termos esse conhecimento sobre a ciência, que nos mostra como ela é essencial para vida humana</p> <p>A8- Com certeza, a escola é o lugar onde adquirimos todos os conhecimentos necessários para nossa compreensão do mundo e de como as coisas funcionam</p> <p>A9- Sim, a escola ajuda na compreensão daquilo que nos rodeia e estimula o do avanço da humanidade desde os primórdios</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Os estudos na Escola mudaram a sua forma de ver o mundo a sua volta? 	<p>A1- Sim, pois com o passar dos anos mais conhecimentos eu adquiri, fazendo minha visão de mundo mudar</p> <p>A2- Mudaram, pois pude compreender melhor o contexto das coisas, como por exemplo, a chuva, que acontece por meio do ciclo da água</p> <p>A3- Sim, questionar minha própria opinião e adquirir conhecimento</p> <p>A4- Sim, a partir do momento que obtive conhecimento sobre determinado assunto, pude ter uma visão mais ampla e diferente da percepção do senso comum</p> <p>A5- Sim, pois na escola nos ensina conteúdos que aprimoram nosso conhecimento</p>

	<p>A6- De fato antes da escola eu não tinha noção de conhecimento acerca de muita coisa, sobre a química, a física e as outras matérias, que interfere na nossa visão de mundo</p> <p>A7- Sim, o conhecimento adquirido na escola nos deixam com a mente mais aberta e nos possibilita escolher um futuro melhor</p> <p>A8- Sim, porque quando entendemos quando e como as coisas funcionam, observamos tudo de forma diferente</p> <p>A9- Sim, acredito que não apenas mudou meus pensamentos, mas mudou diretamente minha vida, fazendo surgir minha paixão pela medicina</p>
<ul style="list-style-type: none"> Nas aulas de Ciências/Biologia você realizou atividades experimentais ou lúdicas? 	<p>A1- Sim, maquetes, dinâmicas e experimentos científicos</p> <p>A2- As duas, as atividades experimentais, como nas feiras do conhecimento que tivemos, que a cada ano havia experimentos diferentes e lúdicos, nas gincanas, teatros que participei, pois tivemos que usar a criatividade para desenvolvê-las</p> <p>A3- Sim, projetos na feira de ciências.</p> <p>A4- Sim, realizamos experimentos, dinâmicas, feira do conhecimento</p> <p>A5- Sim, realizamos feiras de conhecimento, e experiências.</p> <p>A6- Nossa escola sempre busca oferecer coisas experimentais, a feira de ciências é uma delas</p> <p>A7- Sim, com maquetes, experimentos, feira do conhecimento, entre outros.</p> <p>A8- Experiências científicas durante as aulas, bem como a realização das feiras</p> <p>A9- Sim, realizamos feiras experimentais e dinâmicas.</p>

Quadro 2 - Questionário prévio aplicado aos alunos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a análise dos dados obtidos nesse item, percebeu-se que os alunos, previamente, já compreendiam a importância da Ciência em seu dia a dia, principalmente como aplicação técnica, médica e alimentícia. Isso se deve ao fato de serem áreas que estão em constante contato, como por exemplo, ao usar o celular, tomar medicamentos e preparar alimentos.

Ainda nessas respostas, constatou-se que a escola os ajuda a compreender a vida e a Ciência. Tal fato está inteiramente ligado com a prática pedagógica, pois conforme afirmaram os estudantes, a escola na qual estão inseridos se preocupa em realizar atividades experimentais e/ou lúdicas. Essas atividades contribuem para que haja uma construção constante do conhecimento durante o processo de ensino e aprendizagem e, à medida que a construção desse conhecimento vai se estabelecendo, a percepção de mundo e a forma de compreender os fenômenos em sua volta também se modifica e se amplifica.

Esses resultados vão de encontro a vários artigos que evidenciam a importância do desenvolvimento de atividades lúdicas e experimentais na construção de conceitos durante o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que neste processo o aluno é um agente ativo e investigativo e, deste modo, conseguem associar o que está sendo estudado com o seu cotidiano, resultando em uma aprendizagem significativa (TEIXEIRA et al., 2017; CRUZ et al., 2014; BONFIM; AMARAL-FILHO, 2018).

Bonfim e Amaral-Filho (2018) afirmam que apesar das atividades experimentais serem realizadas de forma esporádica pelos docentes do Ensino Médio, é comum apontarem importância em desenvolver essas atividades para construção de conceitos por parte dos alunos. Deste modo, quando os alunos conseguem compreender a Ciência a sua volta e as entender as transformações ocorridas na sociedade e em sua vida, significa que a construção dos conceitos ocorreu de maneira satisfatória, fruto de, dentre tanto fatores, uma prática metodológica que envolve atividades lúdicas e experimentais durante o processo de construção do conhecimento.

4.2 Dados referentes a aprendizagem do conteúdo de relações ecológicas

Antes de iniciar a SD foi realizado um levantamento via grupo de WhatsApp, a fim de saber se os alunos já tinham, em algum momento da vida estudantil, estudado sobre o conteúdo das relações ecológicas. Do total, apenas dois alunos afirmaram que já haviam estudado, mas de modo superficial e no Ensino Fundamental. Após isso, desenvolveu-se as atividades descritas no Quadro 1, apresentado anteriormente e como atividade de sondagem do conhecimento adquirido. Foi solicitado para que os alunos elaborassem um texto sobre a importância das relações ecológicas, expondo o que realmente aprenderam após finalizarem todas as atividades da SD. Os resultados obtidos foram descritos no Quadro 3.

Alunos	Trechos transcritos
A1	Pode-se afirmar que as relações ecológicas são extremamente fundamentais para que exista um equilíbrio no ecossistema. Dependendo a relação pode ser harmônica ou desarmônica e também pode ser intra ou interespecífica
A2	As relações ecológicas são importantes para todo o ecossistema, pois toda essa relação mantém o equilíbrio do ecossistema, que é possível a coexistência de várias espécies em um mesmo habitat". "(...) as relações intraespecíficas são aquelas que ocorre entre indivíduos da mesma espécie, podendo essa relação ser harmônica ou desarmônica. As relações interespecíficas ocorrem entre indivíduos de espécies diferentes e também podem ser harmônicas ou desarmônica

A3	As relações ecológicas são importantes, pois determinam o modo como os seres vivos se relacionam em um determinado ecossistema. Essas relações se estabelecem na busca por abrigo, comida, (...) dependendo do tipo de indivíduos envolvidos na relação, podemos classificar em intraespecífica ou interespecífica. Na intraespecífica, as interações ocorrem entre organismos da mesma espécie e na interespecífica, entre espécies diferentes.
A4	As relações ecológicas são extremamente importantes para o meio ambiente, sem essas relações poderiam ocorrer muitos prejuízos para o meio ambiente. Podemos citar o exemplo o sapo e o mosquito, sem o sapo (predador) para comer o mosquito, teria muitos mosquitos. Na relação intraespecífica indivíduos da mesma espécie se relacionam, como por exemplo, as formigas, que elas se ajudam. Na interespecífica, os indivíduos são de espécies diferentes.
A5	A interação entre os seres vivos é importante para manter o equilíbrio do ecossistema, que ocorre entre seres da mesma espécie (intraespecífica) ou de espécies distintas (interespecíficas). Elas podem também ser harmônica (quando não tem prejuízo) ou desarmônica quando alguém tem desvantagem. Podemos citar por exemplo as abelhas, como relação harmônica intraespecífica, porque se ajudam em sociedade. (...) podemos citar o canibalismo, como relação desarmônica
A6	Assim como diversas outras coisas, as relações ecológicas são de suma importância para o meio ambiente. (...) existem relação entre indivíduos da mesma espécie (intraespecífica), como por exemplo abelhas e cupins e de espécies distintas como por exemplo, carrapato e cachorro
A7	As relações ecológicas são de grande importância para que exista o equilíbrio nos ecossistemas, estas relações podem ser harmônicas, quando não correm prejuízos, ou desarmônicas, quando tem algum tipo de prejuízo.
A8	(...) estas relações são fundamentais para que o meio ambiente fica equilibrado porque os organismos interagem em si e isso reflete no meio ambiente. Essas relações podem ser classificadas em dois tipos: Intraespecíficas (espécies iguais) e interespecíficas (espécie diferente)
A9	As relações que os seres vivos fazem entre si é muito importante, porque sem elas o meio ambiente poderia ficar em desequilíbrio”. Como por exemplo, uma população de sapos aumentaria, se caso as cobras de uma região fossem extintas.

Quadro 03 - Fragmentos dos textos elaborados pelos alunos

Fonte: elaborado pelos autores.

Constatou-se que os alunos conseguiram se apropriar do conhecimento sobre as relações ecológicas e sua importância para o meio ambiente, e ainda, estabelecer as diferentes formas de relações que existem entre indivíduos. Esses resultados corroboram com Costa e Lorenzetti (2020), que comprovaram a importância da SD para a alfabetização científica dos alunos, isto é, a importância destas para a construção, compreensão e aplicação de conceitos adquiridos na sociedade em vivem.

Deste modo, Viecheneski e Carletto (2017) descrevem que as SD são ótimos caminhos para os professores trabalharem conceitos, utilizando inúmeros recursos, além de propiciar uma

motivação aos alunos e o desenvolvimento do raciocínio formal, lógico e dedutivo. Deste modo, mesmo que a SD tenha sido realizada totalmente por meio das TIC, a aprendizagem ocorreu de maneira significativa ao final do processo.

4.3 Apresentação dos dados do questionário pós atividade

Para o fechamento da SD, foi aplicado o questionário “pós” para ser avaliado o processo da DS como um todo e obter a opinião dos alunos sobre a SD. Por meio desse questionário foi possível compreender que, com o uso das TIC para a aplicação de atividades pedagógicas, a aprendizagem pode ocorrer de maneira significativa. Os dados obtidos estão descritos no Quadro 4.

Questões	Respostas obtidas
<ul style="list-style-type: none"> Qual foi o assunto estudado? 	<p>A1- Ciência e relações ecológicas.</p> <p>A2- Relações ecológicas.</p> <p>A3- Sobre as relações ecológicas e sua influência.</p> <p>A4- A importância da ciência na minha vida e as relações ecológicas.</p> <p>A5- A importância da ciência no dia a dia e das relações ecológicas</p> <p>A6- Relações ecológicas intraespecíficas e interespecíficas.</p> <p>A7- Sobre relações ecológicas e sua importância.</p> <p>A8- A ciência no meu dia a dia e relações ecológicas.</p> <p>A9- Os tipos de relações ecológicas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> O que você fez? 	<p>A1- Foi realizada uma aula de vídeo virtual, em seguida foram sugeridas atividades escritas e uma elaboração de um texto.</p> <p>A2- Juntos tivemos aula virtual, atividades escritas e assisti um vídeo sobre o tema.</p> <p>A3- Aula virtual, atividades escritas e um texto.</p> <p>A4- Tivemos aula virtual e atividades escritas.</p> <p>A5- Pesquisei, fizemos atividades escritas, e assisti um vídeo.</p> <p>A6- foi desenvolvido aula virtual, elaboração de texto e resolução de atividades escritas.</p> <p>A7- Assisti vídeo, aula virtual, e textos.</p>

	<p>A8- Atividades escritas, aula virtual e também vi um vídeo sobre o tema.</p> <p>A9- eu fiz um texto, atividades escritas, aula virtual.</p>
<ul style="list-style-type: none"> O que você aprendeu? 	<p>A1- Aprendi que as relações são fundamentais para que exista um equilíbrio no nosso planeta.</p> <p>A2- Não tinha muito conhecimento das relações ecológicas, nem como isso funciona, foi extremamente importante aprender sobre.</p> <p>A3- Aprendi a importâncias das relações ecológicas e como elas interferem significadamente nos ecossistemas.</p> <p>A4- Aprendi sobre relações interespecíficas e intraespecíficas.</p> <p>A5- Aprendi como os seres vivos se relacionam.</p> <p>A6- Aprendi que essas relações são importantes para sustentar o ecossistema no planeta.</p> <p>A7- Aprendi a importância das relações ecológicas para o meio ambiente.</p> <p>A8- Aprendi que as relações ecológicas são muito importantes para o meio ambiente, pois através dela o meio ambiente tem equilíbrio.</p> <p>A9- Aprendi os diferentes tipos de relações, intraespecífica, interespecíficas, harmônicas e desarmônicas e que todas elas são importantes para o equilíbrio ambiental.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Essas atividades que você realizou contribuíram para você mudar sua opinião ou a forma de compreender sobre as coisas a sua volta? 	<p>A1- Sim, lógico. Eu não compreendia até então a importância e como as relações ecológicas importa diretamente em nosso ecossistema. Acredito que os ensinamentos propostos e as pesquisas sobre os temas me acrescentaram conhecimento e interesse sobre os seres vivos e suas interações.</p> <p>A2- Com certeza. Como não tinha ideia de como essas relações ecológicas funcionavam, não sabia da importância delas no meu dia a dia.</p> <p>A3- Sim, com certeza. Antes eu não compreendia a existências de alguns organismos na natureza e a partir desta sequência didática eu pude entender melhor o quanto as relações ecológicas trazem impactos consideráveis e benéficos ao meio ambiente.</p> <p>A4- Sim, me ajudou a compreender melhor sobre a ciência e a existências dos seres vivos na natureza.</p> <p>A5- Sim, aprendi que a vida no planeta depende do equilíbrio dos seres vivos e suas relações.</p> <p>A6- Sim, devemos cuidar mais do meio ambiente, pois os seres vivos tem papéis essenciais no planeta.</p> <p>A7- Sim, hoje eu compreendo como os seres vivos se relacionam e sua importância que antes eu não sabia.</p> <p>A8- sim, mudou minha forma de compreender o meio ambiente e seu funcionamento.</p> <p>A9- Claro, esse assunto é muito importante e por causa dele, eu entendo a importância dos seres vivos interagir entre si.</p>

Quadro 4 - Questionário desenvolvido após a SD

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a análise dos dados obtidos, ficou claro que os alunos foram capazes de reconhecer o conteúdo central da DS – as relações ecológicas - bem como as estratégias de ensino desenvolvidas. Constatou-se que eles descreveram, de modo geral, que aprenderam sobre as relações ecológicas e sua importância para o equilíbrio no meio ambiente. Tal aprendizagem resultou em nova forma de compreender os aspectos biológicos relacionados ao meio ambiente.

Diante dos dados analisados, pode-se afirmar que as TIC, para o desenvolvimento da SD, foram ferramentas bastante úteis, proporcionando valia para o processo de ensino e aprendizagem, mesmo à distância. Isso pode ser afirmado, pois todas as atividades envolveram as tecnologias e, ao final do processo, verificou-se, com base na evolução das atividades desenvolvidas pelos educandos, que ocorreu aprendizagem, e mesmo durante o desenvolvimento da SD, nota-se que os alunos interagiram e mostravam-se envolvidos na proposta.

Prado (2001) explica que a presença das TIC na escola tem como finalidade proporcionar subsídios às metodologias de ensino, desenvolvendo outro olhar na construção de conhecimentos, e assim desenvolver novas habilidades como o uso dos recursos tecnológicos, dinamizar o processo ensino aprendizagem e propiciar melhor interação entre a comunidade escolar. A partir desse entendimento, compreende-se que o uso dessas tecnologias implica em adequações no contexto escolar e em novas formas para a efetivação do processo de ensino e aprendizado, se adequando as mais diferentes necessidades de cada aluno, oferecendo uma certa autonomia tanto para os professores quanto para os alunos.

Assim, a dinâmica da visão moderna a respeito da tecnologia, que trata como uma ferramenta ou um meio para o uso humano, configurada na cultura e na sociedade. Essa relação explica a apropriação da tecnologia nas práticas pedagógicas e o interesse dos alunos quando se aplica, uma vez que são ferramentas tecnológicas e estão diretamente ligadas ao cotidiano destes (RIBEIRO et al., 2016).

5 CONSIDERAÇÕES

As TIC estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano, o mesmo também tem ocorrido no âmbito escolar, porém, com mais lentidão. Conclui-se que as TIC contribuíram para o processo de ensino e aprendizagem na SD desenvolvida. Considera-se também, que os

professores precisam desenvolver habilidades para inserir as tecnologias e saber manuseá-las, incorporando-as às suas rotinas profissionais. O desafio pode estar em iniciar tal processo pelo planejamento de propostas didáticas que permitam a interação efetiva dessas com as mais variadas ferramentas digitais no processo de construção do conhecimento.

Nesse contexto, após a realização dessa pesquisa, conclui-se que as TIC têm potencial para se constituírem ferramentas de ensino eficazes, desde que haja preparo e planejamento. É possível inferir isso, uma vez que os alunos que participaram das atividades apropriaram-se do conhecimento sobre as relações ecológicas e sua importância para o meio ambiente. Logo, este estudo sugere reflexões acerca da prática docente, por exemplo, o repensar acerca de metodologias de ensino em tempos de pandemia, onde se recomenda o isolamento social e suspensão de aulas presenciais, buscando desenvolver e utilizar as TIC. Por fim, considera-se que essa pesquisa tendo demonstrado mérito no quesito da aprendizagem sobre as relações ecológicas, também mostrou o potencial para inovação nas metodologias de ensino e aprendizagem. Assim, espera-se que a divulgação de tal proposta, neste momento, sirva como incentivo aos demais leitores e colegas da área.

REFERÊNCIAS

- BEZERRA, C. P.; GOMES, W. P. B.; MEIRELES, K. D.; SOUZA, C. C.; SEIBERT, C.S. Fungos: um modelo didático para o ensino de ciências. **Interface**, n. 14, p. 79-89, 2017. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/interface/article/view/4773>. Acesso em: 5 jun. 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio (PCNEM)**. Brasília, 2000. Disponível em: <https://tinyurl.com/ya78q4aq>. Acesso em: 6 jun. 2020.
- BONFIM, C. S.; AMARAL-FILHO, J. J. Explorando atividades lúdicas, experimentos e modelagem: solução para o ensino e aprendizagem de soluções? **Ludus Scientiae**, V.2, N.2, p.57-70, 2018. Disponível em: <https://ojs.unila.edu.br/relus/article/view/1500/1539>. DOI: <https://doi.org/10.30691/relus.v2i2.1500>. Acesso em: 5 jun. 2020.
- BELLONI, M. L. **O que é mídia educação** 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2005.
- CASTELLS. M. **Sociedade em Rede**. Tradução: Roneide Venâncio Majer, 6º Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.
- CASTRO, T. O.; CAVALCANTE, K. L. Importância do uso das tecnologias de comunicação e informação no ensino da Biologia. **Revista Semiárido de Visu**, v.7, n.1, p. 88-12, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ifsertaope.edu.br/ojs2/index.php/semiaridodevisu/article/view/484>. DOI:
<https://dx.doi.org/10.0000/0000-0000.2018x0y0z0>. Acesso em: 7 jun. 2020.

COSTA, E.M; LORENZETTI, I. A promoção da alfabetização científica nos anos finais do ensino fundamental por meio de uma sequência didática sobre crustáceos. **RBECM**, v. 3, n. 1, p. 11- 47, 2020. Disponível em:

<http://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/10006/114115258>. DOI:

<https://doi.org/10.5335>. Acesso em: 5 jun. 2020.

COSTA, J.D.; SANTOS, W. L.; SILVA, J. S.; ALVES, M. M. Tecnologias e educação: o uso das TIC como ferramentas essenciais para o processo de ensino e aprendizagem. **Braz. J. of Develop**, v. 5, n. 11, p. 25034-25042, 2019. Disponível em:

<http://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/4627/4578>.

DOI:10.34117/bjdv5n11-177. Acesso em: 8 jun. 2020.

CRUZ, A. A. C.; RIBEIRO, V. G. P.; LONGHINOTTI, E.; MAZZETTO, S. E. A Ciência Forense no Ensino de Química por Meio da Experimentação Investigativa e Lúdica. **Química nova escola**, v. 38, n. 2, p. 167- 172, 2014. Disponível em:

http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_2/11-RSA-53-14.pdf. DOI:

<http://dx.doi.org/10.5935/0104-8899.20160022>. Acesso em: 8 jun. 2020.

FARIA, R. C. B.; **Experimentação remota como suporte no ensino e aprendizagem de ciências e biologia**. 2019. 178f. Tese (Doutorado da Universidade Estadual de Campinas) – Instituto de Física Gleb Wataghin) – Campinas, São Paulo.

LIMA, J. S. B.; VICENTE, K. B. AS Vantagens do uso das tics como apoio complementar da metodologia do docente no ambiente acadêmico. **Revista Multidebates**, v.3, n.1.2019.

MALECK, M. et al. Educação Antidengue: Um Relato de Experiência. **Extensio: R. Eletr. de Extensão**, Florianópolis, v. 14, n. 26, p. 74-83, 2017.

MÉHEUT, M.; PSILLOS, D. Teaching-learning sequences: aims and tools for science education research. **International Journal of Science Education**, v. 26, n. 5, p. 515-535, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09500690310001614762>. Acesso em: 8 out. 2018.

MENDES, E. R. **Importância das TIC no processo de ensino-aprendizagem**. Benguela, 2015.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 12. ed. Campinas, SP: Papirus. 2006. p.11-66.

MORENO, E. L.; H. S. P. Recursos instrucionais inovadores para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 1, p. 12-18, 2017. Disponível em:

http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_1/04-EQM-17-16.pdf. DOI:

<http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160055>. Acesso em: 5 mai. 2020.

NASCIMENTO, A.M.R.; GASQUE, K.C.G.D. Novas tecnologias, a busca e o uso de informação no ensino médio. *Inform. Soc. Estudos*, v.27, n.3, p.205-218, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/32992>. Doi: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1809-4783.2017v27n3.32992>. Acesso em: 15 mai. 2020.

PEREIRA, A.S., SHITSUKA, D.M., PEREIRA, F.J. & SHITSUKA, R. (2018). **Metodologia da pesquisa científica**. [e-book] Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_MetodologiaPesquisaCientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 03 jun. 2020.

PRADO, M. E. B. B. Articulações entre áreas de conhecimento e tecnologia. Articulando saberes e transformando a prática. In: **Boletim do Salto para o Futuro**. Brasília: Ministério da Educação /Secretaria de Educação a Distância – Seed, 2001. (Série Tecnologia e Currículo, TV Escola).

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008. 296p.

RIBEIRO, G. A. M.; SANTANA, R. C. M.; NOBRE, I. A. M.; SODERMANN, D. V. C.; VIEIRA, L. da S. L. O uso de tecnologias móveis no ensino de ciências: uma experiência sobre o estudo dos ecossistemas costeiros da mata atlântica sul capixaba. **RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 11, n. 4, p. 2234-2244, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v11.n4.9122>. Acesso em: 5 jun. 2020.

SANTOS, W. L. SANTOS, E. F. A docência no Ensino Superior e sua relação tecnológica na EAD. **Revista Rios**, p.47-58. 2017.

SILVA, C. B. Tecnologias educacionais: inovação e formação de docentes. **Temas em Educação e Saúde**, v. 15, n. 1, 2019. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/article/view/12772>. DOI: <https://doi.org/10.26673/tes.v15i1.12772>. Acesso em: 22 jun. 2020.

SOUZA, C. H. M.; CALABAIDE, C; ERNESTO, T. S. Reflexões sobre metodologias ativas x prática docente. **Interdisciplinary Scientific Journal**, v. 5, n. 4, p. 212-222, 2018. Disponível em: <http://revista.srvroot.com/linkscienceplace/index.php/linkscienceplace/article/view/58>. DOI: 10.17115. Acesso em: 10 jun. 2020.

TEIXEIRA, D. M., MACHADO, F. B., SILVA, J. S. O lúdico e o ensino de geociências no Brasil: principais tendências das publicações na área de Ciências da Natureza. **Terra e Didática**, v. 13, n. 3, p. 286-294, 2017. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/TED/article/view/13194/12785>. DOI: <http://dx.doi.org/10.20396/td.v13i3.8651223>. Acesso em: 18 jun. 2020.

VAREJÃO, J. B. M.; SANTOS, C. B. DOS; REZENDE, H. R.; BEVILACQUA, L. C. e FALQUETO, A. Criadouros de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) em bromélias nativas na Cidade de Vitória, ES. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 38, n. 3, p. 238-240, 2005.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n.3, p. 525-543, 2013.

Disponível: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/112/76>. Acesso em: 7 jun. 2020.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

NOTAS

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Tarcísio Renan Pereira Sousa Resende; Patricia Rosinke; Carmen Wobeto

Introdução: Tarcísio Renan Pereira Sousa Resende; Patricia Rosinke; Carmen Wobeto

Referencial teórico: Tarcísio Renan Pereira Sousa Resende; Patricia Rosinke; Carmen Wobeto

Análise de dados: Tarcísio Renan Pereira Sousa Resende; Patricia Rosinke; Carmen Wobeto

Discussão dos resultados: Tarcísio Renan Pereira Sousa Resende; Patricia Rosinke; Carmen Wobeto

Conclusão e considerações finais: Tarcísio Renan Pereira Sousa Resende; Patricia Rosinke; Carmen Wobeto

Referências: Tarcísio Renan Pereira Sousa Resende; Patricia Rosinke; Carmen Wobeto

Revisão do manuscrito: Tarcísio Renan Pereira Sousa Resende; Patricia Rosinke; Carmen Wobeto

Aprovação da versão final publicada: Tarcísio Renan Pereira Sousa Resende; Patricia Rosinke; Carmen Wobeto

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados que suportam os resultados deste estudo poderão ser disponibilizados mediante solicitação plausível, cabendo aos autores determinar a plausibilidade da solicitação, bem como as condições (licença) de acesso e uso.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

A pesquisa se encontra aprovada junto ao comitê de ética na Universidade Federal de Mato Grosso, campus de Sinop (CAAE: 31576320.9.0000.8097 - Parecer nº. 4.145.162).

COMO CITAR - ABNT

RESENDE, Tarcísio Renan Pereira Sousa Resende; ROSINKE, Patricia; WOBETO, Carmen. Estudo das Relações ecológicas em uma sequência didática mediata pelas TIC. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 9, n.1, e21023, janeiro-abril, 2021. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i1.10970>.

COMO CITAR - APA

RESENDE, T. R. P. S. R.; ROSINKE, P.; WOBETO, C. 2001. Estudo das Relações ecológicas em uma sequência didática mediata pelas TIC *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 9 (1), e21023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i1.10970>.

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 (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de proceder a ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

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: 13 de agosto de 2020.

Aprovado: 29 de janeiro de 2021.

Publicado: 15 de março de 2021.