



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

JORGE FERREIRA DA SILVA JÚNIOR

**SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS COM FOCO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
PROPOSTAS ALTERNATIVAS PARA CONSTRUÇÃO DE NOVOS SABERES
NOS ESPAÇOS ESCOLARES**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JORGE FERREIRA DA SILVA JÚNIOR

**SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS COM FOCO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
PROPOSTAS ALTERNATIVAS PARA CONSTRUÇÃO DE NOVOS SABERES
NOS ESPAÇOS ESCOLARES**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Emanuel Souto da Mota
Silveira

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva Júnior, Jorge Ferreira da.

Sequências didáticas com foco na educação ambiental: propostas alternativas para construção de novos saberes nos espaços escolares / Jorge Ferreira da Silva Júnior. - Vitória de Santo Antão, 2022.

35 p.

Orientador(a): Emanuel Souto da Mota Silveira

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura, 2022.

Inclui referências, apêndices.

1. Sequências didáticas. 2. Educação ambiental. 3. Meio ambiente. I. Silveira, Emanuel Souto da Mota. (Orientação). II. Título.

570 CDD (22.ed.)

JORGE FERREIRA DA SILVA JÚNIOR

**SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS COM FOCO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
PROPOSTAS ALTERNATIVAS PARA CONSTRUÇÃO DE NOVOS SABERES
NOS ESPAÇOS ESCOLARES**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 14/10/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Me. Emanuel Souto da Mota Silveira
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. Suellen Tarcyla da Silva Lima
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Me. Cicero Batista do Nascimento Filho
Universidade Federal Rural de Pernambuco

RESUMO

Levando em consideração a necessidade constante de atualizar e tornar mais eficaz os percursos de ensino e aprendizagem, a presente pesquisa dedicou-se a propor uma série de três sequências didáticas estruturadas sobre os eixos temáticos educação ambiental e meio ambiente, tendo em mente a necessidade de valorizar tal instrumento pedagógico, torna-lo mais conhecido e realizar o mesmo pelos saberes inerentes a todo ser humano, contidos nas referidas temáticas educacionais. A partir da revisão bibliográfica realizada foi possível perceber a importância da BNCC no tocante ao fazer pedagógico e da PNEA em relação à educação ambiental e ao meio ambiente, sendo considerados os pontos norteadores destes aspectos para todo docente e/ou pesquisador da área. Tais fontes foram de crucial apoio para a elaboração do presente trabalho. Por último, foi realizada a validação das propostas de sequências didáticas por profissionais da docência, a fim de que fossem propostos ajustes para que elas pudessem se enquadrar ainda mais na atual realidade educacional, de modo a refiná-las, assim, podendo agregar mais valor às propostas e auxiliar ainda mais aos professores em seu fazer pedagógico e aos estudantes em seus percursos de aprendizagem.

Palavras-chave: sequências didáticas; educação ambiental; meio ambiente.

ABSTRACT

Taking into account the constant need to update and make teaching and learning paths more effective, the present survey was dedicated to proposing a series of three structured didactic sequences on the thematic environmental education and the environment, bearing in mind the need to value such pedagogical instrument, make it better known and do the same for the knowledge inherent to every human being, contained in the aforementioned educational themes. From the literature review carried out, it was possible to perceive the importance of the BNCC in terms of pedagogical practice and the PNEA in relation to environmental education and the environment, being considered the guiding points of these aspects for every teacher and/or researcher in the area. Such sources were of crucial support for this work elaboration. Finally, the validation of the proposals for didactic sequences was carried out by teaching professionals, so that adjustments were proposed so they could fit even more into the current educational reality, in order to refine them, thus, being able to add more value to the proposals and help even more teachers in their pedagogical work and students in their learning paths.

Keywords: didactic sequences; environmental education; environment.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Educação Ambiental nos contextos formais de ensino e compromisso social com a tarefa educativa.....	10
2.2 O papel do professor na construção dos percursos de aprendizagem	14
2.3 Sequências didáticas: possibilidades	16
3 OBJETIVOS.....	20
3.1 Objetivo Geral.....	20
3.2 Objetivos Específicos	20
4 METODOLOGIA	21
5 RESULTADOS.....	22
6 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICE A – Questionário Avaliativo Referente às Propostas de Sequência Didática	34

1 INTRODUÇÃO

Ao serem analisados os conteúdos e eixos temáticos que estão contidos nos documentos que norteiam o fazer pedagógico, a saber: BNCC, Leis Nacionais, Pareceres e Resoluções do MEC e afins, podemos encontrar duas temáticas de extrema importância que são o meio ambiente e a educação ambiental. Ao passo em que são estudadas as potencialidades destas temáticas na trajetória educacional, pode-se observar que estas são alternativas para o desenvolvimento de novos saberes (educacionais, civis e humanos), que trazem consigo possibilidades de mudanças de atitude no âmbito escolar e no tocante à vida em sociedade (DIAS e SILVEIRA, 2020).

Observando na BNCC (BRASIL, 2018) como os eixos temáticos supracitados são inseridos nas propostas pedagógicas e currículos das redes e sistemas de ensino e escolas, nota-se que se tratam de temáticas transversais e integradoras, não estando limitadas ao ensino de ciências/biologia, mas que permeiam e tomam base também nas demais ciências curriculares. Quando se reflete sobre esses temas, deve-se vir de imediato ao pensamento “o que precisa ser feito e o que eu posso fazer”, pois tais conteúdos estão inseridos no nosso dia a dia e possuem a capacidade de auxiliar na nossa formação enquanto seres humanos, visto que, pensar sobre a natureza é pensar a respeito da sociedade e como essa está se relacionando com o meio, e pensar na sociedade é pensar individualmente em favor do coletivo (CARVALHO, 2000).

Ao analisarmos as Dimensões e Desenvolvimento das Competências Gerais da BNCC, acabamos por reforçar a visão de que as temáticas educação ambiental e meio ambiente são tratadas unificadamente com o aspecto sociedade no percurso educacional, pois, na 7ª competência, que tem como subdimensão a consciência socioambiental, é tido que os alunos devem, já desde os anos iniciais do ensino fundamental “reconhecer como as ações de cada pessoa exercem impacto sobre o coletivo e o meio ambiente e demonstrar interesse por sua comunidade e o meio ambiente local”, para que, futuramente, estes mesmos alunos possam “engajar-se no desenvolvimento de ações positivas para a promoção dos direitos humanos e da sustentabilidade social e ambiental” (BRASIL, 2018). Desse modo, o ensino e a aprendizagem desses eixos temáticos, intrinsecamente ligados ao contexto social, devem estar imbuídos de oportunidades operacionais, para se colocar o

conhecimento em prática e gerar a aprendizagem significativa, bem como gerar nossos saberes, que podem acarretar na conscientização, social e ambiental, a respeito da realidade vivida e tornar os alunos protagonistas das mudanças que eles desejam para o mundo à sua volta (CARVALHO, 2000).

No tocante aos métodos didáticos utilizados na ministração das aulas, além de clareza ao ministrar os conteúdos, também se faz necessário que os docentes ultrapassem o tradicional modo de expor o conteúdo e “depositá-lo” no cérebro dos alunos. O método expositivo dialogado é sim útil, pois os discentes, assim como todo leigo em algum assunto, carece de uma fundamentação conceitual e científica acerca de uma nova temática, contudo, o processo educativo não pode limitar-se apenas a esse método, pois muitos outros podem ser incorporados, assim como modelos, ferramentas didáticas e afins podem ser utilizados, trazendo mais flexibilidade ao processo educacional e tornando-o mais dinâmico e atrativo tanto aos professores quanto, principalmente, para os discentes (SILVA et al., 2016). Desta forma, ferramentas podem e devem ser utilizadas para que os problemas e dificuldades encontrados no decorrer do processo de ensino e aprendizagem possam ser superados e este possa alcançar o status de significativo e útil, não só ao ambiente escolar, mas à toda a vida dos que participam do processo educativo.

De acordo com Matos (2019), a sequência didática, enquanto ferramenta pedagógica, é compreendida como “um conjunto de atividades ordenadas e articuladas que dependendo da forma como é organizada pode contribuir para a aprendizagem, em qualquer nível escolar” deste modo, ao se pensar em um conjunto de aulas previamente elaboradas, organizada com objetivos bem definidos e munido de métodos e recursos, vê-se nas sequências didáticas uma oportunidade de se alcançar a aprendizagem significativa, levando os alunos à compreensão por meio da racionalização do contexto e da problemática a qual foram expostos.

Dito isto, pretende-se elucidar, através deste trabalho, alguns benefícios e potencialidades das sequências didáticas como instrumento didático acessível a todos os docentes, que pode corroborar com o processo de ensino-aprendizagem da biologia, e de outras disciplinas, tendo como alvo o trabalho com os eixos temáticos educação ambiental e meio ambiente. Ademais, objetiva-se propor um conjunto de sequências didáticas com o intuito de auxiliar o professor em seu fazer pedagógico e aos alunos no seu processo de aprendizagem em tais eixos temáticos.

A temática foi escolhida tendo em vista a importância de tais saberes/conteúdos descritos acima, necessários para o desenvolvimento do indivíduo e de uma sociedade comprometida com o presente e com o futuro. Além disso, fora também escolhida pelo fato de o trabalho com sequências didáticas trazer uma maior flexibilidade e dinamicidade no trabalho pedagógico e no viver educacional.

Dessa forma, justifica-se o presente trabalho pela preocupação em produzir caminhos alternativos estruturados para o trabalho didático, visando auxiliar o percurso de ensino-aprendizagem e os indivíduos que o trilharam.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Educação Ambiental nos contextos formais de ensino e compromisso social com a tarefa educativa

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), oriunda da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Art. 1º da Lei 9.795/99).

Contudo, para muitos atualmente, o meio ambiente é apenas o espaço que gera recursos para os seres humanos e também o lugar onde podemos descartar aquilo que não nos serve mais, e ainda, para outros, é um tema que nem se passa pela mente. A partir dessa forma de pensar e da pobre valorização do meio ambiente, vão se estabelecendo as visões da exploração e da degradação ambiental na sociedade, unidas ao capitalismo que transforma tudo em valor presente, sem se preocupar com as repercussões futuras (DIAS e SILVEIRA, 2020). Essa visão deturpada de meio ambiente e natureza não pode ser adquirida pelos estudantes e perpetuada em suas vidas, para que não sejam eles os responsáveis pela destruição do próprio futuro.

Os seres humanos devem ter sempre em mente que o planeta é o lugar onde vivemos e que sem ele não é possível permanecermos vivos. Dessa forma, pensando na Terra como lar e não como algo separado de nós e inesgotável - infinitamente explorável, pode-se ter a esperança de que consigamos manter o pouco de saúde que nosso planeta ainda possui e lutarmos, nessa e nas próximas gerações, para caminharmos rumo a reconstituição, unidos à preservação, e não pelo caminho da degradação, caminho que, tolamente, a maioria dos seres humanos têm dado passos por causa da falta de conhecimento ou da ganância desenfreada (DIAS e SILVEIRA, 2020 apud ALMEIDA, 2019).

Ao se encarar a realidade ambiental e sua fragilidade frente às relações exploratórias da natureza por meio do olhar crítico da educação ambiental, é possível alcançar pensamentos e ideias valiosas, que englobam as duas realidades

e suas necessidades, podendo então serem criados modelos de sociedade racionais e sustentáveis (TREIN, 2009). Assim, vê-se que a Educação Ambiental (EA) é uma grande ferramenta, com capacidade de gerar conscientização e mudança de atitudes, aspectos necessários para se alcançar um futuro sustentável e equilibrado (DIDONET, SOUZA e SOUZA, 2015).

Nesse contexto, se faz necessário sempre estarmos atentos a como os temas educação ambiental e meio ambiente estão sendo vistos pelos alunos nos contextos formais de ensino, *“como os discentes e futuros cidadãos atuantes na sociedade estão sendo formados sob estas óticas tão inerentes à própria sociedade, à biosfera e ao planeta?”*, pois a adolescência é o momento da vida mais propício para se adquirir valores e, a posterior fase adulta, o momento mais oportuno para se tomar decisões pessoais e coletivas. Segundo Dias e Silveira (2020), *“nas escolas, a Educação Ambiental pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental”*.

Desde 1977, com a Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, se é recomendado que a EA seja trabalhada de modo interdisciplinar, transversal entre todas as áreas do conhecimento vistas no percurso escolar (CAVALARI, 2006; BOTON et al., 2010). Contudo, em muitas escolas o que se vê é o pensamento errôneo de que apenas o professor de ciências/biologia é o responsável por essa temática, embora vários assuntos relacionados à educação ambiental façam ligação com outras disciplinas, como geologia em geografia, onde pode ser feito um paralelo com o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da natureza, por exemplo, ou mesmo os elementos químicos (recursos advindos da natureza) em química.

Nesse contexto, Boton et al. (2010) nos trazem com sua pesquisa a respeito da formação dos docentes em cursos de licenciatura, que, dentre 15 graduações de licenciatura avaliadas, apenas a de Ciências Biológicas traz a EA como um objetivo, quando é afirmada a necessidade do futuro docente em *“assumir o papel de educador, atuando na formação de cidadão, inclusive na perspectiva socioambiental”*. Desse modo, percebemos que talvez essa realidade desconexa das licenciaturas com a EA seja algo, de certo modo, generalizado nas várias regiões do país, realidade que pode gerar lacunas na aprendizagem e deixar essa temática tão ampla e rica apenas sob o encargo do professor de ciências/biologia.

Vê-se também, no ensino formal, uma grande preocupação tanto dos professores quanto dos alunos com o futuro profissional/especializado, que é alcançado na maior parte dos casos por meio de vestibulares como o ENEM (ANTUNES, 2019), contudo, os docentes não devem se ater apenas a esse olhar, pois ele praticamente obriga os alunos a aprenderem - ou memorizarem - apenas aquilo que é cobrado pelas instituições e pelo INEP, deixando de lado, muitas vezes, temáticas importantes como a do meio ambiente, e deixando também de promoverem ações com foco em educação ambiental, capazes de conscientizar os alunos e torná-los críticos em relação à realidade ambiental a sua volta, pois, corriqueiramente, estes temas são negligenciados, sendo tratados apenas quando se sobra tempo, após a explicação dos demais temas mais relevantes aos vestibulares e afins.

Boton et al. (2010) nos trazem a seguinte visão da EA para o ensino formal:

Percebemos que o campo da Educação Ambiental apresenta uma diversidade de abordagens práticas, principalmente nos relatos de experiência, que vão desde atividades de sensibilização até atividades reflexivas problematizadoras da realidade socioambiental na qual estamos imersos.

Desse modo, o ensino da EA não deve ser pautado, apenas, pela conceitualização e memorização, visando que os conceitos sejam testados em avaliações institucionais, como infelizmente é visto na maioria das escolas, mas, principalmente, através de práticas contextualizadas com a realidade em que os alunos estão inseridos, para que seja capaz de promover momentos de reflexão, gerar conscientização e tornar a aprendizagem significativa.

Sobre o papel da disciplina biologia e das possibilidades que a EA dispõe, Antunes (2019) apud Brasil (2006) nos fala:

O ensino de Biologia quando orientado pela memorização de conceitos e pela reprodução de regras e processos, contribui para a descaracterização da disciplina, enquanto ciência que se preocupa com os diversos aspectos da vida e com a formação de uma avaliação do ser humano sobre si mesmo e de seu papel no planeta.

Sabendo que o meio ambiente engloba várias vertentes - cultural, social, econômica e outras (BOTON et al., 2010; MAIA et al., 2013), faz-se necessário que a EA seja trabalhada de diferentes maneiras no contexto escolar, e não somente pela disciplina de biologia/ciências, como se é esperado por muitos, mas por todas

as outras ciências do currículo escolar, permitindo uma visão ampla, que crie uma concepção geral e concisa do que de fato é o meio ambiente e de como a humanidade, os demais seres vivos e os aspectos terrestres (umidade, temperatura, fenômenos naturais e artificiais e outros) estão interligados e são interdependentes, pois, segundo Maia et al. (2013), a educação ambiental tem por objetivo “sensibilizar a sociedade a respeito dos problemas ambientais, construindo cidadãos mais críticos e conscientes”.

Com relação às demais disciplinas dos componentes curriculares das escolas, a EA pode ser vista de diferentes formas, através de uma abordagem transversal, utilizando-se das especificidades de cada campo do conhecimento para uma mais ampla compreensão do que ela realmente representa. Professores de química podem incentivar o cuidado com o meio ambiente para que os componentes químicos necessários à saúde humana sejam preservados; professores de português podem promover momentos de reflexão a respeito dos cuidados necessários com o meio ambiente a partir da elaboração de redações com temáticas da EA; professores de outras línguas podem trazer uma contextualização em relação à natureza de alguns locais onde se fala a língua em questão, levando os alunos a fazerem uma comparação com a natureza do próprio país. São infinitas as possibilidades de inserção e trabalho da temática da EA em todas as disciplinas, e, desde já, podemos perceber que não são necessárias ideias mirabolantes/extravagantes para, em algum momento do período letivo, ela ser trabalhada dentro de cada ciência, para que, de modo interdisciplinar, os alunos possam compreender o quão importante é o papel individual e coletivo da humanidade para o bem comum no planeta.

Para Pereira e Gibbon (2014), a visão trazida pela EA interrelaciona-se com todas as disciplinas, não apenas com as ciências biológicas. Desse modo, o dever de instruir e auxiliar na formação dos alunos quanto à consciência ambiental permeia todos os componentes do processo educativo: professores, gestores, coordenadores e demais funcionários da escola, os familiares e, principalmente, os próprios alunos. Os faxineiros e zeladores das escolas, por exemplo, têm muito o que ensinar empírica, e muitas vezes, conceitualmente, a respeito da utilização de materiais e do descarte correto dos resíduos, a nível de exemplo.

A educação ambiental deve ser trabalhada nas escolas com o intuito de que os alunos mudem a forma como pensam e mudem de comportamento frente às

próprias atitudes, e também com o intuito de que estes mesmos alunos pensem criticamente sobre o que podem fazer para que o pensamento e a atitude daqueles em seu entorno também sejam mudadas, visando o bem coletivo presente e futuro (DIAS e SILVEIRA, 2020). Desse modo, a EA não pode ser vista meramente através de conceitos e informações rasas, sem oportunidades de contextualização, visto que, do que adianta em uma aula ser tratado o conteúdo de reutilização da matéria/objetos e em outros momentos o professor não proporcionar situações em que o aluno utilize esse conhecimento para evitar a compra de objetos desnecessários e utilizar aquilo que já possui, por exemplo, na elaboração de um trabalho escolar de qualquer disciplina? Esse conteúdo, assim como todos os outros, precisa ser colocado em prática para que se torne um conhecimento eficaz e ultrapasse os muros da escola, permeando toda a vida do indivíduo.

A educação ambiental deve provocar no sujeito a necessidade de compreender melhor a relação dos seres humanos e o ambiente e, por conseguinte, despertar comportamentos, posturas e ações comprometidas com o cuidado, o respeito e a sustentabilidade (FERREIRA e LIMBERGER, 2017).

Vê-se, deste modo, o tão importante dever da escola e de todo o componente escolar na formação de cidadãos conscientes e capazes de atuar na busca por um meio ambiente saudável não somente para si, em sua geração, mas para garantirem o mesmo para a geração futura. Formação essa que é possível, em parte, através do comprometimento com a educação ambiental, vista a sua importância e a sua capacidade humano-formativa (KONDRAT e MACIEL, 2013).

2.2 O papel do professor na construção dos percursos de aprendizagem

De acordo com Mesquita et al. (2021), fica a cargo do docente: “promover e desenvolver um ambiente favorável ao processo de ensino-aprendizagem visando estimular seus alunos a construir conhecimento suficiente na promoção da qualidade de vida”.

Para Silva et al. (2016) “ensinar já é um desafio para qualquer professor, na qual a sua prática é uma ação que exige ter conhecimento, capacidade e paixão para atingir o objetivo do processo de ensino”. Além da atuação docente, que é um fator de grande importância no processo de ensino-aprendizagem, outras variáveis são imprescindíveis para o sucesso deste processo, como o envolvimento e a

dedicação dos alunos, os recursos disponíveis na escola e a infraestrutura básica escolar e as oportunidades existentes nas condições que todo o componente escolar se encontra, o que, muitas vezes, aumenta ainda mais o desafio do professor na sua missão de auxiliar na construção de uma aprendizagem significativa (MATOS, 2019). Diante disso, vê-se a necessidade de que o professor esteja sempre diversificando suas práticas pedagógicas e buscando novas formas de trabalhar em sala de aula.

Segundo Roitman (2007):

O aprendizado nos seres humanos começa no seu nascimento, e talvez no útero materno. Nas horas, semanas e meses após o nascimento através de seus sentidos, a criança observa com atenção e curiosidade tudo ao seu redor, procura definir as formas dos objetos com as mãos, tenta entender e interpretar os sons ao seu redor, tenta sentir o gosto das coisas, em um esforço gigantesco de compreender o mundo em que vive. Em alguns meses aprende a se comunicar dominando aos poucos a linguagem. Esse aprendizado é ampliado ao longo dos anos e continua por toda a vida.

Um outro desafio dos professores no ensino é estimular os alunos a associarem o conceito visto com os acontecimentos do dia a dia, pensando lógica e criticamente como as coisas saem do papel e da lousa e como funcionam no cotidiano. Aí entra o pensar cientificamente, competência que os alunos devem adquirir e levar para a vida, para se tornarem sujeitos capazes de utilizar o conhecimento adquirido não apenas para resolver questões de provas, mas principalmente para entenderem o mundo a sua volta, argumentarem conceitualmente em diálogos e discussões e para tomarem decisões em suas vidas (MOTOKANE, 2015). Desse modo, segundo Matos (2019), a alfabetização científica, por meio do agir docente, tem o papel de “iniciar os estudantes no uso social da lógica e da linguagem científica, estimulando-o a formular dúvidas, a reconhecer problemas e a pesquisar meios de resolvê-los”.

Não obstante, todos nós possuímos saberes intuitivos sobre diversos assuntos, senão, sobre praticamente tudo à nossa volta, contudo, estes não são conceitos científicos. Cabe então à escola o ensino do pensamento crítico e lógico, oriundo do método científico, visto que, ao unirem-se os conhecimentos já existentes com os novos, gera-se a aprendizagem significativa (MATOS, 2019). Posto isto, Borges e Lima (2007) creem na importância da criação e aplicação de propostas metodológicas que objetivem a superação das aulas tradicionais, meramente expositivas, substituindo-as por práticas que detenham o poder de corroborar com a

construção de indivíduos competentes, qualificados para transformar os conhecimentos que possuem, associados ao novo olhar escolar sobre estes, em um conhecimento refinado e útil à vida.

Estudiosos do campo educacional indicam que se faz necessário levar em consideração o conhecimento que os alunos detêm, para que, a partir dele, o processo de ensino-aprendizagem possa ser pensado e modelado segundo as necessidades e dificuldades observadas (MESQUITA et al., 2021). Essa personalização dentro do processo, segundo Paiva et al. (2005), amplia as possibilidades de se obterem melhores resultados e, de acordo com Mesquita et al. (2021) apud Teixeira et al. (2016), “valoriza o educando e maximiza seu processo de ensino e aprendizagem”.

De acordo com Matos (2019):

Conhecemos plantas, animais, a maioria dos seres vivos de modo geral antes mesmos de aprendermos sobre célula, metabolismo, DNA, entre outros conceitos biológicos que são muito abstratos e desconectados do cotidiano. Comemos e nos nutrimos, muito antes de saber que esses alimentos são constituídos de carboidratos, proteínas, lipídios entre outros, mexemos em celulares, computadores, smartphones sem entender de linguagem binária. Ou seja, é importante perceber que nossos estudantes estão inseridos em uma comunidade e que não são espaços vazios onde nós professores depositaremos as informações pertinentes a disciplina estudada, mas que todos eles têm suas próprias experiências e trazem consigo uma bagagem própria que não deve ser desmerecida pelo professor.

Outro desafio encontrado em sala de aula são os rasos conteúdos contido nos livros didáticos disponibilizados pelas escolas, que, segundo (MESQUITA et al., 2021), é “insuficiente para o entendimento básico do aluno”, sendo necessário que os docentes se utilizem de ferramentas como textos e imagens como auxílio pedagógico em sala de aula.

Dentre as diversas ferramentas possíveis de serem utilizadas em sala de aula, a Sequência Didática (SD) possui a capacidade de unir uma vasta gama de recursos, estratégias e metodologias, corroborando para um processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico.

2.3 Sequências didáticas: possibilidades

A inquietude com as possibilidades de melhoria no aprendizado dos alunos é um dos principais estimulantes de vários estudos no campo educacional, visto que o

bom professor sempre está preocupado em melhorar a sua forma de ensino e tornar sempre mais significativa a aprendizagem dos seus alunos. Essas pesquisas resultam não apenas em ferramentas inovadoras que podem ser colocadas em prática na sala de aula, mas também em estratégias e métodos de ensino que aprimoram a aprendizagem. Uma destas estratégias educacionais é a SD que, a depender da forma como é elaborada e colocada em prática, pode contribuir com a aprendizagem, tornando-a mais significativa (MATOS, 2019; E-DOCENTE).

Na educação formal, o processo de aprendizagem, em grande parte das vezes, não é alcançado porque alguns docentes se utilizam apenas do tradicional método de “repassar o conhecimento”, sem diversificar as estratégias em sala de aula, o que torna o processo inflexível e, muitas vezes, desprazeroso e insatisfatório do ponto de vista da aprendizagem. A estruturação do trabalho docente e da participação discente por meio de sequências didáticas estão fundamentadas no diagnóstico de que os processos de ensino e aprendizagem precisam oferecer possibilidades para que os alunos se aproximem dos objetivos de conhecimento em diferentes contextos e de distintas maneiras, podendo assim ser desenvolvido o pensamento crítico acerca do que está sendo estudado (RUSSO e MARCIANO).

Segundo Russo e Marciano, atividades isoladas e desconexas, propostas de formas desarticuladas, não são suficientes para gerar uma aprendizagem significativa. Para isso se fazem necessários alguns aspectos, tais como:

- Construir sentido a respeito do objeto de conhecimento;
- Gerar conexão dos conhecimentos prévios com os novos conhecimentos;
- Que haja interação entre o indivíduo e o objeto de conhecimento, com exploração, pesquisa, formulação de hipóteses, experimentação das hipóteses, reformulação destas e criação de novas.

Tais aspectos são amplamente considerados quando se abre espaço para se utilizar SDs bem elaboradas, superando o modelo tradicional fixado na exposição que, de modo geral, segundo o autor acima, “impossibilita que os conhecimentos que se deseja ensinar sejam aprendidos com profundidade”.

Contudo, o modelo expositivo-dialogado não é algo que deva ser deixado de lado, pois, embora as metodologias ativas contribuam bastante para a aprendizagem, os alunos necessitam também de um olhar conceitual e rico, olhar esse que no ensino básico é difícil de ser alcançado apenas pelo esforço dos alunos na busca por conhecimento, pois eles ainda não possuem um senso proativo forte,

quando comparados a universitários. Dessa forma, o que não é recomendado por demonstrar baixo potencial de prender a atenção dos alunos e gerar a aprendizagem significativa, é o método puramente tradicional, que muitas vezes é meramente técnico e pouco contextualizado, onde o professor se coloca como detentor de todo conhecimento e os alunos são passivos no processo de aprendizagem (MESQUITA et al., 2021; ZAPPE et al., 2018).

Quando buscamos os conceitos por detrás de SD, observamos que ela pode ser compreendida como um conjunto de aulas previamente pensadas e planejadas que possuem o objetivo de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, de modo a tornar esse processo mais prazeroso, proveitoso e passível de gerar conhecimento significativo nos discentes, sendo útil não só ao contexto escolar, mas à vida dos estudantes (MESQUITA et al., 2021).

De acordo com Matos (2019), a sequência didática:

É uma forma de organizar as aulas seguindo uma sequência ordenada e lógica, com uma escala que vai de atividades simples até as mais complexas de modo que ao final o aluno consiga relacionar o conhecimento que ele já tem com o novo conteúdo, (re)significando-o e assim tornando esse novo saber em algo mais próximo de sua realidade o que faz com que ele se aproprie com mais autonomia.

Dessa forma, a sequência didática é uma estratégia coerente com os princípios da BNCC sobre a progressão do conhecimento, a partir da proposição de atividades diversificadas e que se tornem cada vez mais desafiadoras e complexas.

O diferencial da sequência didática enquanto estratégia didática é que as aulas são pensadas e desenvolvidas seguindo uma lógica sequencial de evolução do conhecimento. Com essa estratégia os professores esperam dar mais sentido ao processo de ensino e, concomitantemente, aumentar o engajamento dos alunos nas atividades pedagógicas, tornando o aprendizado mais efetivo (E-DOCENTE).

Outro argumento que demonstra a importância da sequência didática na educação é que os procedimentos adotados e as etapas do processo podem auxiliar os estudantes a desenvolverem habilidades e alcançar competências, visto que os conteúdos abordados podem ser trabalhados de diferentes maneiras e com o emprego de diversas ferramentas; além de auxiliar o professor na busca por problemas de aprendizado, permitindo a ação do docente na tentativa de solucioná-los (E-DOCENTE).

Um aspecto importante elencado por Matos (2019) é o de o professor ter cuidado com a escolha do material utilizado na SD, seja ele um site, artigo, texto ou outros, pois, embora o método seja potencialmente bom, em relação aos resultados alcançados, de nada adiantará se houver uma conceitualização pobre da parte do professor e se um material incoerente com a realidade for utilizado.

Mesquita et al. (2021) observaram uma grande aceitação e participação da parte dos alunos com a utilização de SDs no ensino de DSTs. Conseguiram notar também que o trabalho com SD pode “auxiliar professores a formar alunos mais conscientes... e, conseqüentemente, terem uma postura mais crítica diante de questões cotidianas”. Estes mesmos autores concluíram que, para a maioria dos alunos, “o uso da SD foi mais efetivo no processo de aprendizagem (92%) comparado a uma aula tradicional” e que, “dezesseis alunos informaram que a SD favoreceu muito o aprendizado (77%)”. Além disso, obtiveram resultados consideráveis a respeito da utilização de SDs como “instrumento de sensibilização... de aumento no interesse sobre o assunto... e estimulador de debates”.

De modo resumido, a sequência didática proporciona um papel mais ativo ao aluno em seu processo de aprendizagem, visto que a metodologia utilizada é pensada na participação do estudante. Essa característica é importante na construção da visão de que os estudantes são indivíduos em formação, corroborando para que eles adquiram a responsabilidade necessária com a própria aprendizagem e futuro (E-DOCENTE).

Para tanto, é necessário o apoio e o incentivo de todos os componentes escolares (gestores, outros professores, orientadores, assessores e coordenadores), para que juntos possam repensar o trabalho docente. As instâncias superiores devem garantir tempo e espaço para que os professores não sejam meros executores de métodos de ensino, mas produtores de conhecimentos didáticos atualizados (RUSSO e MARCIANO).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Construir um conjunto de sequências didáticas centradas na temática ambiental e propostas com a intenção de mobilizar novos saberes nos espaços escolares.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar os elementos curriculares vigentes que orientem o trabalho com a temática meio ambiente;
- Selecionar recursos de apoio didático compatíveis às demandas pedagógicas contemporâneas para serem utilizados nas sequências didáticas;
- Indicar possibilidades de aplicação das sequências, considerando a atuação do professor e as características da educação básica;
- Validar as sequências propostas a partir da análise integrada de professores da educação básica com experiência em educação ambiental.

4 METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho científico é fundamentada na abordagem qualitativa, com caráter propositivo e desenvolvido no contexto da pesquisa-ação (ANTUNES, 2019; DIAS e SILVEIRA, 2020; MATOS, 2019).

Para a elaboração do referencial teórico foram utilizadas fontes bibliográficas disponíveis na internet (SCIELO, repositórios e outros bancos de dados científicos), focando-se em trabalhos acadêmico-científicos como artigos publicados em revistas e teses.

Buscou-se, pelos mesmos meios, por estudos relacionados à temática ambiental com enfoque na proposição e/ou intervenção didático-pedagógica com a utilização de sequências didáticas que visem auxiliar os docentes no ato de lecionar e aos discentes no seu processo de aprendizagem, para que, assim, fossem estruturadas as sequências didáticas que estão dispostas na seção dos resultados da presente pesquisa.

Tais sequências didáticas foram validadas por meio da avaliação de professores do ensino médio, visto que se estava impossibilitado de realizar trabalhos interventivos por conta das restrições sanitárias em decorrência da pandemia do SARS-CoV-2 (COVID-19). A partir do feedback dado pelos professores, ou seja, do olhar daqueles que vivem a realidade para a qual a SD foi pensada, poderão ser feitos ajustes para que elas se enquadrem ainda mais na perspectiva de auxiliar os docentes em seu fazer pedagógico e aos discentes no seu processo de aprendizagem.

A validação das sequências didáticas foi feita por meio de uma ficha de avaliação, contendo questionamentos acerca: da viabilidade de execução, dos recortes teóricos e curriculares nas sequências, dos fatores limitantes e dos pontos a serem melhorados.

5 RESULTADOS

A fim de auxiliar os professores no trabalho docente e os estudantes em seus percursos de aprendizagem, foram elaboradas as três sequências didáticas expostas logo abaixo. Todas elas tiveram como temática central a educação ambiental, visto a importância de tal eixo temático não apenas no contexto escolar, mas transcendendo-o e permeando toda a vida do ser humano.

Das sequências didáticas

Sala de aula – ambiente formal de ensino:

A sequência didática se desenvolverá em uma série de 3 aulas, a partir da exposição dialogada dos temas de referência, em ambiente formal de ensino, valorizando os espaços pedagógicos mais convencionais e o contexto escolar. Essas aulas terão como objetivo o embasamento teórico sobre os conteúdos a respeito do meio ambiente, onde o professor, por meio da abordagem de temas vinculados à educação ambiental, auxiliará os alunos a compreenderem tais conceitos, a importância deles e o dever que todos têm de colocá-los em prática.

Os eixos temáticos a serem vistos nessa sequência didática serão: a poluição urbana e os princípios da sustentabilidade (respeitar, repensar, recusar, reduzir, reaproveitar, reutilizar, reciclar e recuperar).

Na primeira aula, o docente iniciará questionando os alunos a respeito do cenário que eles normalmente veem na localidade onde residem (de modo a valorizar os conceitos prévios que os discentes possuem e para, já desde o início, contextualizar os eixos temáticos com a realidade vivenciada por eles), a fim de tornar o conteúdo mais próximo e gerar uma maior possibilidade de apropriação, utilizando-se da realidade como elemento sensibilizador para as questões ambientais.

Após esse primeiro momento, e concluindo a primeira aula, o professor introduzirá os princípios da sustentabilidade, sempre se utilizando de questionamentos para com os alunos sobre o conhecimento ou desconhecimento destes princípios e se eles os colocam em prática.

Depois, dando início à segunda aula, com o auxílio de registros feitos pelo próprio professor (fotos e vídeos de locais poluídos e degradados do próprio município), bem como, com a utilização de um notebook e de um projetor, de

pequenos vídeos disponíveis na internet e também de textos de divulgação científica, o docente guiará os alunos à reflexão e ao diálogo a respeito das práticas que eles mesmos devem parar de realizar e sobre as que eles podem começar a desenvolver para melhorar o ambiente onde moram, assim, abrindo espaço para a proposição de ações capazes de prevenir, mitigar e/ou resolver os problemas apresentados pelo professor.

E por último, o professor irá propor que os alunos se disponham a escolher ao menos um dos princípios da sustentabilidade para colocarem em prática durante o mês, para que, na terceira aula desta sequência didática, a ser realizada no mês seguinte, possa ser exposto por todos eles se conseguiram ou não trazer aquele princípio para as suas vidas, resolvendo um pouco da problemática a qual aquele princípio é diretamente ligado.

A avaliação da aprendizagem será realizada de modo processual, de modo que o professor buscará, ao longo da execução de toda a sequência didática, diagnosticar o nível de assimilação dos saberes vistos nas aulas, podendo utilizar-se de métodos extras para auxiliar os alunos que não alcançarem os objetivos propostos nessa sequência didática, como a proposta de que esses alunos assistam, em casa, à videoaulas de outros docentes, as quais o professor da disciplina já terá avaliado previamente, de modo que eles possam reforçar o que foi visto em sala pela ótica de outro professor, que explicará o mesmo saber de uma maneira diferente.

Dentre as competências da BNCC, as seguintes, em totalidade de subdimensões ou em parte, estarão sendo colocadas em prática nessa sequência didática: conhecimento; pensamento científico, crítico e criativo; comunicação; trabalho e projeto de vida; argumentação; empatia e cooperação; responsabilidade e cidadania (BRASIL, 2018).

Espera-se que os discentes compreendam que o ambiente urbano (senão, como um todo, também o ambiente natural) está vastamente poluído por causa das nossas próprias ações; que percebam o impacto positivo e negativo das ações individuais e coletivas; e que busquem colocar em prática no dia a dia as ações que têm o potencial, embora pequeno, de ajudar o meio ambiente, os seres vivos e o planeta como um todo.

Espaço digital:

A sequência didática se desenvolverá em uma série de 3 aulas no ambiente escolar, contudo, acontecerá de modo imerso no espaço/ambiente digital, ao passo que serão utilizados recursos tecnológicos durante toda a sua execução. Essas aulas terão o objetivo de mostrar aos alunos a importância do consumo consciente, de modo acentuado do plástico, e também a importância da preservação e conservação do meio ambiente. Depois, é objetivado também com essa sequência didática, que os alunos possam refletir de modo crítico a respeito das questões ambientais globais, tomando consciência a respeito do impacto das ações de cada indivíduo, no tocante aos cuidados e descuidos com o planeta, nosso bem comum. E ainda, que a sequência didática mobilize a capacidade dos estudantes de: utilizarem recursos digitais gratuitos e de fácil acesso; interajam com tecnologias e estabeleçam conexões com outros contextos, despertando o interesse pela aprendizagem e gerando a aprendizagem significativa.

Dando início à primeira aula, o professor levará os alunos ao laboratório de informática da escola para que os alunos façam uma excursão digital pelo arquipélago de Fernando de Noronha, situado no oceano atlântico, a cerca de 540km de Recife, capital do estado de Pernambuco, através da utilização da ferramenta Google Earth (instrumento digital com vista de satélite que permite explorar todas as regiões do planeta), e depois, de modo mais ampliado, com a utilização da ferramenta Google Maps (instrumento digital de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite, que fornece maior capacidade de aproximação/zoom), para que os alunos possam observar a beleza de um ambiente litorâneo conservado, percebendo o grande potencial ecossistêmico que estes ambientes naturais podem trazer para a saúde do planeta. Serão utilizados também registros fotográficos e audiovisuais do arquipélago, disponíveis na plataforma Google Imagens, permitindo aos alunos uma experiência ainda mais próxima, a partir também da experiência de pessoas que já passaram por aquele ambiente.

Para a utilização das ferramentas de vista de satélite, se faz necessário, apenas, informar a localização do ambiente a ser visto, que pode ser feito por meio da inserção do nome do local no aplicativo, ou mesmo, através da procura do ambiente no próprio mapa. Para a exploração nos ambientes se faz necessário apenas ampliar os mapas, utilizando-se de dois toques nele para que seja expandido e se chegue mais próximo ao que se deseja ver.

Caso não haja laboratório de informática na escola ou não haja computadores para todos os alunos, assim como, caso os alunos prefiram, o professor pode pedir para que eles utilizem os aplicativos em seus próprios *smartphones*, de modo que, em qualquer uma destas formas, os alunos possam ter uma experiência de imersão, explorando por si só o ambiente e captando, pessoalmente, impressões a respeito dele, permitindo várias visões a respeito da mesma experiência.

Após o momento de exploração, culminando no fim da primeira aula, o professor pedirá para que os alunos relatem o que eles viram e que chamou mais a atenção deles, pedindo também para que façam a relação com experiências já vivenciadas, como passeios ao litoral com os familiares, revelando o que eles encontraram de semelhante e de diferente entre estes ambientes. O docente interligará a presente experiência, durante toda a sequência didática, com o saber meio ambiente: preservação e conservação.

Após a excursão digital e reflexão a respeito do meio ambiente, dando continuidade à segunda aula, o professor pedirá para que os alunos partam para outra localidade, agora para a Ilha de Plástico, situada no Oceano Pacífico, conhecida como o sétimo continente por causa da sua vasta extensão. Contudo, embora o seu tamanho (mais de 1,6 milhões de km²), a ilha não é vista por satélites, sendo então impossível a utilização das ferramentas anteriores para a exploração. Dessa forma, o professor apresentará a ilha utilizando-se de um computador e projetor, levando os alunos a conhecerem-na através de registros fotográficos e audiovisuais, matérias de sites confiáveis da internet, textos de divulgação científica e breves documentários, para que os alunos possam ter uma experiência profunda nesta realidade, levando-os a perceberem a situação à qual muitas localidades do nosso planeta estão sujeitas por causa das nossas próprias ações. O docente interligará esta parte da experiência com os saberes uso consciente dos recursos e consumo consciente (principalmente do plástico), abrindo espaços para a promoção do diálogo entre toda a turma, para que possam ser comparados os ambientes e as experiências que cada aluno teve, estimulando-os a articularem iniciativas frente às realidades vistas por eles, de modo que eles mesmos comecem a colocar em prática em seu dia a dia aquilo que propuseram.

Na terceira e última aula desta sequência didática, como estratégia avaliativa, o professor pedirá para que os alunos se dividam em grupos e produzam um infográfico nos computadores da escola ou em seus smartphones, para que possam

expor suas próprias concepções à respeito dos saberes que construíram no decorrer da sequência didática, de modo que, a partir dos conceitos e atitudes criadas e expostas por eles, o docente consiga avaliar se conseguiram apropriar-se realmente dos saberes vistos nas aulas.

Dentre as competências da BNCC, as seguintes, em totalidade de subdimensões ou em parte, estarão sendo colocadas em prática nessa sequência didática: conhecimento; pensamento científico, crítico e criativo; comunicação; cultura digital; trabalho e projeto de vida; argumentação; empatia e cooperação; responsabilidade e cidadania (BRASIL, 2018).

Espera-se primeiramente com esta sequência didática, que os alunos percebam o peso das atitudes e omissões humanas, individuais e coletivas, sobre a saúde do planeta; depois, que neles seja despertada a curiosidade e o interesse pelo estudo, bem como pela conservação e preservação do meio ambiente, através da interessante experiência que terão com a natureza, através dos recursos digitais/tecnológicos.

Espaço extraescolar:

Partindo da ideia de que não se pode pensar em salvar o mundo sem começar a salvar o ambiente em que se vive, a presente sequência didática se desenvolverá em uma excursão pela cidade que durará 3 tempos de aula, além de mais um tempo de aula em sala para debate e reflexão coletiva, totalizando 4 tempos de aula.

A excursão funcionará como uma aula de campo que terá como objetivo de levar os alunos a observação prática e reflexão a respeito do conteúdo visto em sala de aula sobre a poluição urbana, os princípios da sustentabilidade, o uso consciente dos recursos e o consumo consciente, com posterior reflexão a respeito de uma possível tomada de atitude frente àquilo que os próprios alunos julgarem como passível de ser mudado no lugar onde eles estudam e/ou residem.

Dessa forma, tendo previamente observado as realidades existentes na cidade e selecionado algumas delas, o professor guiará os alunos à três pontos de observação, sendo eles: um trecho das margens do rio que corta a cidade (ou um lago, caso não haja rio cortando a cidade ou seja de difícil acesso), uma praça pública que contenha algum resquício de floresta natural – um fragmento florestal na área urbana (ou, na inexistência de tal, uma praça bem arborizada) e uma

comunidade situada em área de vulnerabilidade social. O docente guiaria os estudantes por esses pontos com a intenção de aguçar o olhar sobre os problemas e/ou impactos ambientais existentes nas áreas indicadas. Assim, a partir da execução desta sequência didática, os alunos terão a possibilidade de explorar ambientes naturais e não naturais, com ou sem problemas, revelando realidades que talvez passem despercebidas por eles, mesmo sendo tão próximas, além de colocar os saberes visto em sala à prova e leva-los à proposição de atitudes frente aos problemas a serem vistos.

Durante a excursão o professor motivará os alunos para que produzam registros a respeito do que for chamando a atenção deles, por meio de anotações, fotos, produção de áudios e vídeos e etc.

Após a excursão, retornando à sala de aula, o professor mediará uma roda de diálogo para avaliação dos problemas vistos, com foco no desenvolvimento da capacidade argumentativa dos jovens, construção de novas percepções sobre a responsabilidade individual e coletiva na proteção do meio ambiente e concepção de atitudes para alcançar tal fim. O docente poderá solicitar que os alunos, além de falar, mostrem os registros que fizeram, para que eles embasem o discurso e proposições atitudinais deles através dos argumentos comprobatórios que eles mesmos geraram.

Depois, de modo interdisciplinar com a disciplina de português, será proposto aos alunos que elaborem uma redação falando sobre os saberes vistos e colocados em prática com a excursão e o debate em sala de aula, bem como, falando sobre as realidades vistas juntamente com a citação daquilo que, na opinião e experiência adquirida por eles, pode ser feito na cidade, capaz de benéficos ao meio ambiente.

Dentre as competências da BNCC, as seguintes, em totalidade de subdimensões ou em parte, estarão sendo colocadas em prática nessa sequência didática: conhecimento; pensamento científico, crítico e criativo; comunicação; cultura digital; trabalho e projeto de vida; argumentação; empatia e cooperação; responsabilidade e cidadania (BRASIL, 2018).

Espera-se que os alunos tenham contato com os saberes da vida cotidiana, relacionando a estes os saberes conceituais vistos em sala de aula, despertando, assim, um maior interesse pelo aprendizado. Espera-se também que os discentes possam, ativamente, elaborar planos atitudinais frente aquilo que, através do

juízo pessoal, eles consideram como passível de ser melhorado no ambiente em que eles moram e/ou estudam.

Da validação das sequências didáticas

Com o intuito de refinar as sequências didáticas, foi realizada a validação delas por dois professores de biologia do ensino médio, de modo que, a partir do olhar de profissionais da área, as sequências pudessem ser avaliadas e também se abrisse a possibilidade de serem propostos ajustes para que elas se enquadrem ainda mais na atual realidade educacional. A validação se deu através de um questionário encaminhado para os docentes. Este se encontra localizado na sessão de apêndices do presente trabalho.

Ambos os professores concluíram que as sequências didáticas são viáveis para serem executadas e que possuem conexão com as propostas curriculares vigentes. De acordo com o avaliador um, as sequências estão “atualizadas e conectadas com os aspectos atuais da educação do século XXI”, assim como, segundo o avaliador dois, “as três propostas são pertinentes diante da realidade contemporânea”.

A respeito das possibilidades de alterações para que as sequências didáticas possam ser melhoradas e, então, possam ser utilizadas de modo ainda mais eficaz, o avaliador um indagou que nas SDs se faz mais necessária a explanação de como o professor pode utilizar o recurso/ferramenta tecnológica para atingir um fim educacional, do que um tutorial para ensinar a utilizar a ferramenta. Também fez a recomendação de que poderia ser elaborado um quadro explicativo, “para evidenciar os momentos, passos e etapas”, de modo a esclarecer mais o planejamento das aulas.

Ainda sobre o contexto falado acima, o professor dois, por sua vez, também pontuou alguns aspectos que podem ser melhorados, como o número de aulas por sequência didática, que, segundo ele, pode ser maior, e também sobre alguns pontos da escrita das sequências, para que, com algumas alterações, possa se tornar mais prazerosa, pois ele julgou que em alguns parágrafos existem “frases com ar de repetitivas”.

Em relação aos pontos de destaque das sequências, acrescenta o avaliador um que “as SDs apresentadas são bem estruturadas, têm relevância e estabelecem relações com a BNCC”. E adiciona também o avaliador dois que “as ideias das

sequências são muito boas, com potencial de explorar mais a capacidade de pensar e de produção do estudante”.

A partir do feedback dos docentes foi possível também concluir que eles avaliaram positivamente as sequências didáticas como instrumentos que possuem potencial para integrar diferentes áreas do conhecimento, “desde que seja revelada com clareza a interdisciplinaridade das SDs”, como expos o professor um.

6 CONCLUSÃO

A partir das pesquisas e leituras realizadas foi possível perceber que a BNCC com suas competências e a PNEA são os elementos norteadores em relação a orientação do trabalho pedagógico, e, de modo específico, em relação às temáticas educação ambiental e meio ambiente.

Também pelos mesmos meios, foi possível perceber que não são encontrados tão facilmente trabalhos que proponham e/ou tenham utilizado sequências didáticas no processo de ensino-aprendizagem, fazendo-se necessários mais trabalhos como este e também de cunho interventivo, para que o potencial desta metodologia possa ser cada vez mais difundido e ela possa ser utilizada nas diversas disciplinas e em todos os períodos letivos, como também possa estar mais atrelada aos diversos saberes, revelando-se como uma ferramenta bastante útil ao fazer pedagógico e ao processo de aprendizagem.

Embora as sequências didáticas tenham sido pensadas para serem aplicadas na disciplina de biologia, elas podem também, com os devidos ajustes, serem utilizadas em outras disciplinas/áreas do conhecimento, visto que os recursos e estratégias utilizados nas sequências podem ser aplicados das mais diversas maneiras. Esta ideia reforça-se pelo feedback dado pelos professores que avaliaram as sequências didáticas, onde julgaram que elas contêm potencial para integrar diferentes áreas do conhecimento e interagir com diferentes saberes.

Em relação aos saberes contidos nas presentes sequências didáticas, por se tratarem de temáticas interdisciplinares, estas também podem (e devem), com os devidos ajustes, serem trabalhadas em todas as áreas do conhecimento, visto a importância de tais saberes, capazes de guiar os alunos à reflexão e mudança de atitudes. Assim, como por exemplo, pode-se unificar tais eixos temáticos à saberes da História, podendo ser estudado, por exemplo, como o meio ambiente vem sendo tratado pelas mais diversas civilizações humanas ao longo da história, utilizando-se dos artifícios, recursos e estratégias presentes nas sequências didáticas propostas para melhor auxiliar o professor no processo de ensino e aos alunos no percurso de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, N.C.C. et al. Educação Ambiental: a conscientização sobre o destino de resíduos sólidos, o desperdício de água e o de alimentos no município de Cametá/PA. **Rev. bras. Estud. Pedagogia**, Brasília. 2019.
- ANTUNES, C.M.M. **Sequência didática baseada em metodologias ativas: proposta para o ensino de biologia celular**. 2019. Dissertação – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.
- BORGES, R.M.R; LIMA, V.M.R. Tendências Contemporâneas do Ensino de Biologia no Brasil. **Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias**. 2007.
- BOTON, J.M. et al. O meio ambiente como conformação curricular na formação docente. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.**, Belo Horizonte. 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério de Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, Brasília, MEC, 2006.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**, PNEA, Lei 9.795/99, 1999.
- CARVALHO, I.C.M. **A invenção do sujeito ecológico: sentidos e trajetórias em Educação ambiental**. 2000. Tese – Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.
- CAVALARI, R.M.F. Educação Ambiental, políticas públicas e contexto escolar. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (org.). **Formação de Educadores: artes e técnicas, ciências políticas**, São Paulo – Unesp. 2006.
- DIAS, S. M. S.; SILVEIRA, E. S. da M. Educação Ambiental e a construção de percursos didáticos dialógicos no ensino médio. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**. 2020.
- DIDONET, D.L.M.; SOUZA, J.P.; SOUZA, T.A. Práticas da Educação Ambiental: uma proposta de educação para o desenvolvimento sustentável. **Rev. Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus**, Jataí – UFG. 2015.
- E-DOCENTE. **Sequência didática: guia para a elaboração e execução**. 2019. Disponível em: <<https://edocente.com.br/blog/escola/sequencia-didatica-para-educacao-basica/>>. Acesso em: 01 nov. 2021.
- FERREIRA, E.G.S.; LIMBERGER, D.C.H. Vídeo-documentário como ferramenta sensibilizadora de Educação Ambiental, nos Butiazais de Tapes (RS). **Rev. Elet. Cient**, UERGS. 2017.

KONDRAT, H.; MACIEL, M. D. Educação Ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação**. 2013.

MAIA, H. J. L. et al. Política Nacional de Educação Ambiental: conceitos, inovações e aplicabilidade. *In*: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, IV, 2013. Bahia. **Anais**. [...] Bahia: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2013.

MATOS, F.A. **Sequências didáticas (SD)**: elaboração de modelos didáticos como estratégia pedagógica nas aulas de biologia no ensino médio. 2019. Dissertação – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

MESQUITA, G. F. et al. Promovendo a aprendizagem sobre infecções sexualmente transmissíveis por meio de uma sequência didática. **Ciência e Natura**, Santa Maria. 2021.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte. 2015.

PAIVA, A.L.B.; MARTINS, C.M.C. Concepções prévias de alunos de terceiro ano do Ensino Médio a respeito de temas na área de Genética. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.**, Belo Horizonte. 2005.

PEREIRA, V.A.; GIBBON, C.A. A Educação Ambiental no ensino: Investigando as abordagens, percepções e desafios na realidade de uma escola pública em Rio Grande (RS). **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo. 2014.

ROITMAN, I. **Educação científica: quando mais cedo melhor**. Brasília: RITLA. 2007.

RUSSO, G.; MARCIANO, L.C. **Estrutura e condições para o planejamento por sequências didáticas**. Disponível em: <https://conteudos.edocente.com.br/crm-ebook-sequencia-didatica-estruturas-condicoes-para-planejamento?_ga=2.241576774.552074499.1638557146-393572024.1638557146>. Acesso em: 01 nov. 2021.

SILVA, D. S. L. et al. Desafios no ensino de Biologia. *In*: III CONEDU: Congresso Nacional de Educação, 2016. Campina Grande. **Anais** [...] Campina Grande: Realize Editora, 2016.

TEIXEIRA, Q.D. et al. O lúdico no ambiente escolar: utilização de jogo para promoção e manutenção da alimentação saudável em uma escola particular da região metropolitana de Belo Horizonte. **Revista Tecer**, 2016.

TREIN, E. **A contribuição do pensamento marxista à Educação Ambiental**. *In*: LOUREIRO, C. F. B. (Org.). A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação. Rio de Janeiro: Quartet. 2009.

ZAPPE, J.A.; SAUERWEIN, I.P.S. Os pressupostos da educação pela pesquisa e o ensino de fungos: o relato de uma experiência didática. REEC: **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. 2018.

APÊNDICE A – Questionário Avaliativo Referente às Propostas de Sequência Didática

Questionário Avaliativo Referente às Propostas de Sequência Didática

Sequências conectadas com as atuais demandas escolares?

Dentre tais demandas encontram-se: a formação integral dos sujeitos; o desenvolvimento da capacidade de intervenção dos alunos; a necessidade de reconhecer que o aluno é um sujeito ativo no processo de construção do conhecimento.

As sequências têm possibilidade de execução/aplicabilidade?

Possuem conexão com as propostas curriculares vigentes?

Para além da natureza do tema, as sequências têm potencial para integrar diferentes áreas do conhecimento?

Possibilidades (pontos de destaque das sequências)

Limites (fragilidades)
