

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LETÍCIA MENDES LOPES

A UTILIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA (SDI) COMO UMA  
FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: FILO  
ARTHROPODA

PALOTINA

2021

LETÍCIA MENDES LOPES

A UTILIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA (SDI) COMO UMA  
FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: FILO  
ARTHROPODA

Monografia apresentada como requisito parcial  
à obtenção do título de Licenciada no curso de  
Ciências Biológicas, Setor Palotina,  
Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof. Dra. Roberta Chiesa  
Bartelmebs

PALOTINA

2021

Dedico esta monografia aos meus pais, pela oportunidade que me deram de chegar até aqui e por sempre me incentivar a nunca desistir dos meus objetivos.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, quero agradecer a Deus por cuidar de mim e abençoar com muita saúde, persistência e determinação.

Agradeço aos meus pais, Solange Cardoso Mendes e Ademir Tavares Lopes que nunca mediram esforços para que eu chegasse até aqui. A minhas irmãs Ana Paula e Aline por todo apoio nesta jornada e, aos meus cachorros Jolie e Peraltinha por serem minha companhia e os amores da minha vida.

Agradeço a minha orientadora Prof. Dra. Roberta Chiesa Bartelmebs por toda orientação, paciência, compreensão, ensinamentos e por toda confiança depositada em mim durante esse período.

Agradeço aos meus professores Alex, André e Panda que me inspiraram a cursar Ciências Biológicas e a todos os professores da Universidade que contribuíram em minha formação.

Agradeço a todos os meus amigos que sempre estiveram comigo em momentos bons e ruins.

Também quero agradecer a Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina por todas as oportunidades que recebi para a minha formação.

## RESUMO

A Biologia é considerada uma Ciência que se faz muito presente em nosso cotidiano, dedicando-se em estudar as mais variadas formas de vida, em que se refere ao funcionamento, comportamento e interações dos organismos existentes. No entanto, professores e alunos encontram algumas dificuldades em seu ensino e na sua aprendizagem. Um exemplo disso são os conteúdos que abrangem a Zoologia. Por se tratar de um assunto que possui muitos termos técnicos, por muitas vezes parte de sua contextualização encontra-se limitada apenas na memorização de nomes e de características. Além disso, professores se depararam com demasiados obstáculos para o ensino, como a falta de preparação, estrutura escolar, materiais disponíveis para aulas mais práticas. Com isso o método tradicional acaba sendo o mais utilizado, interferindo diretamente nos processos de aprendizagem. Entretanto, o uso de diversas ferramentas didáticas de ensino vem contribuindo para que essa perspectiva mude, promovendo ao professor novas oportunidades para inovação em sala de aula. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo propor uma Sequência Didática Interativa (SDI) como ferramenta didática de ensino para aulas de Biologia contemplando o conteúdo sobre o Filo Arthropoda, a fim de apresentá-la a professores Licenciados em Ciências Biológicas para a sua avaliação. A SDI foi desenvolvida e disponibilizada a professores via E-mail e *WhatsApp* e avaliada com o uso de um questionário construído através do *Google Forms*. A SDI apresentada delimitou-se em quatro etapas, sendo propostas algumas atividades interativas para sua aplicação. Para isto, inicialmente foi indicado um questionário inicial, tendo em vista reconhecer os conhecimentos prévios dos alunos e, em seguida, foram atribuídas aulas expositivas dialogadas como aporte referencial. Logo sugeriu-se a aplicação da SDI, tendo em vista analisar como a ferramenta pode potencializar o ensino sobre o Filo Arthropoda. Por fim, foi proposto ainda a aplicação de um questionário avaliativo contendo questões sobre o conteúdo e sobre a SDI trabalhada. A partir da análise dos dados, pode-se concluir uma boa aderência da proposta de ensino apresentada por parte dos professores, entendendo-se que a SDI se faz ser um excelente contributo para o ensino do Filo Arthropoda, bem como para outros conteúdos presentes no ensino de Biologia. Assim, podendo ser aplicada em aulas visando uma aprendizagem significativa dos alunos.

Palavras-chave: Metodologias de aprendizagem. Aprendizagem significativa. Proposta didático-metodológica.

## ABSTRACT

Biology is considered a daily science, with a focus on studying the different forms of life, what refers to the operation, behavior and interactions of existent organisms. However, teachers and students find some difficulties on teaching and learning. An example are the zoology subjects. Being a subject that has a lot of technical terms, in mostly part of times the contextualization becomes limited to the memorization of names and characteristics. Furthermore, teachers find a lot of obstacles teaching, like the miss preparation, scholar structure, materials available in practical classes. There by, the traditional method becomes more used, directly interfering in the learning process. However, the use of different didactic tools contributes to change this perspective, promoting new opportunities of innovation to the teachers in class. Thus, the present work has as objective to develop an Interactive Didactic Sequence (IDS) as a teaching tool to biology classes contemplating the Arthropoda phylum, in order to present it to licensed biological science teachers to evaluate. The IDS was developed and available to teachers by email and *WhatsApp* and evaluated with a questionnaire built with *Google Forms*. The IDS developed delimited in four stages, being proposed some interactive activities to be applied. Initially was indicated a starting questionnaire, wanting to recognize the earlier knowledge of the students, after, were assigned dialogued expositive classes as a referential contribution. Soon were suggested the application of IDS, in order to analyze how the tool could potentialize the teaching of Arthropoda phylum. Lastly, it was proposed the application of an evaluative questionnaire with questions about the subject and the IDS used. From the data analysis, it was concluded that a good adherence to the teaching proposal presented by teachers, understanding that the IDS has an excellent contribution to the teaching of Arthropoda phylum, as well to other subjects in the biology teaching. Therefore, it could be applied in classes aiming a meaningful learning of the students.

Key words: Learning methodologies. Meaningful learning. Didactic-methodological proposal.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	8
1.1 OBJETIVO GERAL .....	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	9
2.1 O ENSINO DE BIOLOGIA .....	9
2.2 O ENSINO DE ZOOLOGIA.....	11
2.3 NOVAS CORRENTES DE ENSINO.....	12
2.4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA (SDI).....	14
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	15
3.1 PESQUISA QUALITATIVA NA EDUCAÇÃO .....	16
3.2 PROPOSIÇÃO DA SDI E APLICAÇÃO.....	17
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	19
4.1 QUESTÕES AVALIADAS SOBRE A SDI.....	20
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	25
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	26
<b>APÊNDICE 1: PROPOSTA DA SDI DISPONIBILIZADA AOS PROFESSORES PARA AVALIAÇÃO</b> .....	28
<b>APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA SDI</b> .....	35

## 1. INTRODUÇÃO

Ao ensino de Biologia se atribui, muitas vezes, um grande desafio que influencia diretamente nos processos de ensino e aprendizagem. Por se tratar de uma disciplina que exige dos professores e alunos a compreensão de diferentes termos, visando lidar com palavras e pronúncias complexas, distintas ao cotidiano (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018).

Nesse sentido, os desafios do ensino de Biologia também se transpõem aos conteúdos que abrangem o ensino da Zoologia. Nota-se que boa parte de seu desenvolvimento em sala de aula é limitado somente para a exibição de conceitos e memorização de termos científicos. Assim, sem considerar a participação ativa dos alunos, fazendo com que percam o interesse pelo conteúdo, ao ponto de considerá-lo difícil de ser compreendido (OLIVEIRA; SILVA, 2013). Apesar disso, professores também se depararam com outros obstáculos, pois a maioria das escolas não possuem condições básicas para a realização de práticas inovadoras e, como consequência, passam a abordar métodos tradicionais de ensino, em que o aluno se caracteriza como um ser passivo sem chances de se expressar, questionar e agir aula.

Dessa forma, é essencial que professores busquem por metodologias que visem superar os problemas oriundos do ensino tradicional e da carência de investimentos para melhorias na educação no país. Idealmente, essas metodologias deveriam promover uma formação reflexiva, crítica e significativa para o domínio de conceitos fundamentais (SILVA, 2018).

Assim, sobre essas abordagens ativas e inovadoras podemos mencionar as diversas ferramentas didáticas de ensino, as quais têm sido cada vez mais exploradas e aplicadas por professores, buscando tornar o ensino mais atrativo e relevante nos processos de aprendizagem (ROSA, 2014). Um exemplo de ferramenta didática de ensino a ser citado é a Sequência Didática Interativa (SDI). A SDI caracteriza-se como uma proposta didático-metodológica que possibilita a construção e reconstrução de conceitos, permitindo a sistematização de novos conhecimentos a fim de facilitar o processo de ensino-aprendizagem (OLIVEIRA, 2013).

Assim, com o intuito de utilizar uma ferramenta didática em aula, optou-se por propor uma SDI, tendo como base a estrutura, metodologia e estratégias apresentadas por Oliveira (2013). A primeira ideia prevista para a realização deste trabalho seria aplicar a SDI desenvolvida em sala de aula, mas devido a Pandemia de Covid-19, optou-se por apresentá-la a professores Licenciados em Ciências Biológicas para a sua avaliação, buscando obter respostas para a seguinte questão norteadora: Quais as possibilidades da utilização de uma SDI como ferramenta didática de ensino em aulas de Biologia para a aprendizagem do Filo Arthropoda? Logo, para a realização desta pesquisa tivemos como objetivos:

### 1.1 OBJETIVO GERAL

- Compreender as possibilidades de uma SDI como ferramenta didática de ensino para aulas de Biologia, contemplando o conteúdo sobre o Filo Arthropoda.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Propor uma SDI contemplando o conteúdo sobre o Filo Arthropoda;
- Elaborar um questionário de avaliação da SDI;
- Aplicar o questionário aos professores para avaliarem se a SDI pode promover uma aprendizagem mais ativa na sala de aula;
- Promover reflexões e sugestões acerca da SDI proposta resultando em apontamentos pertinentes para seu aperfeiçoamento.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 O ENSINO DE BIOLOGIA

No decorrer dos anos, o currículo das disciplinas de Ciências, bem como o ensino de Biologia passaram por diversas mudanças, de modo a influenciar no desenvolvimento de pesquisas, tais como, na forma de ensino, novas metodologias, a utilização de modelos e materiais didáticos etc. (KRASILCHIK, 1987). Logo, diante a estas pesquisas Lima *et al* (2018) apontam, que o atual

contexto educacional do ensino de Biologia encontra-se limitado ao método tradicional, tendo em vista as aulas expositivas, onde o professor se torna o sujeito ativo e transmissor do conhecimento cabendo ao aluno receber informações conteudistas, memorizá-las e reproduzi-las, inibindo-se de expor suas ideias e reflexões, gerando total desinteresse pelo seu aprendizado (ARAÚJO; SOUSA, 2013).

Assim, considera-se que ensino de Biologia constitui um grande desafio para os professores, necessitando deste modo, de maiores condições para avanços em seu desenvolvimento em sala de aula. Nesse sentido, Krasilchik (1987) aponta, há mais de 30 anos, alguns outros problemas encontrados no ensino de Biologia, como: professores mal qualificados, aulas mal ministradas, falta de vínculo com a realidade dos alunos. Além disso, a autora discute que as escolas se encontram em péssimas condições de infraestrutura, a exemplo, a ausência de laboratórios, equipamentos e materiais para aulas práticas, provocando dificuldades no ensino e, conseqüentemente na aprendizagem dos alunos. No entanto, professores podem mudar essa perspectiva, abrindo-se novas oportunidades para inovação a metodologias que visem proporcionar aos alunos o interesse pela busca por conhecimento, autonomia e motivação. Pois, ao que aponta Souza, Iglesias e Pazin-Filho (2014, p. 289):

Nesse processo de apropriação do conhecimento, o estudante deve realizar ações e construções mentais variadas: comparação, observação, imaginação, obtenção e organização dos dados, elaboração e confirmação de hipóteses, classificação, interpretação, crítica, busca de suposições, construção de sínteses e aplicação de fatos e princípios a novas situações, planejamento de projetos e pesquisas, análise e tomadas de decisões.

Ou seja, o aluno quando atua em seu aprendizado de forma ativa, este passa a ter participação efetiva em sala de aula, buscando cada vez mais ações e construções mentais para seu conhecimento. Nesse sentido, Scarpa e Campos (2018, p.33) apontam que:

A Biologia pode ser uma das disciplinas escolares mais interessantes ou mais enfadonhas para os estudantes, dependendo do modo como ela for abordada. A motivação dos estudantes com os temas de ensino é um aspecto fundamental para a promoção da aprendizagem. Explorar os temas fazendo conexões com o cotidiano dos estudantes ou com os debates presentes na mídia é uma forma de gerar interesse levando ao envolvimento afetivo necessário ao engajamento nas atividades. Nesse

sentido, a vida cotidiana oferece uma gama de oportunidades que podem ser exploradas do ponto de vista dos conceitos biológicos.

A vista disso, para o ensino de Biologia, os saberes científicos se tornam elementos essenciais para a formação dos alunos, pois este conhecimento está inteiramente associado a vivências e ao cotidiano de todos. Desta forma, de acordo com Krasilchik e Marandino (2007, p.19):

O ensino dessa área tem como uma das principais funções a formação do cidadão cientificamente alfabetizado, capaz não só de identificar o vocabulário da ciência, mas também de compreender conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seu cotidiano.

Ou seja, todos os conhecimentos atribuídos ao ensino de Biologia devem ser levados em consideração para que cada aluno tenha capacidade de conduzir seu aprendizado em decisões que envolvem a todos, como na preservação do meio em que vive, e em outras questões que envolvam a Biologia, levando em conta o seu papel de respeito e responsabilidade (KRASILCHIK, 2005), bem como para o ensino da Zoologia conforme apresenta-se a seguir.

## 2.2 O ENSINO DE ZOOLOGIA

A Zoologia é uma área que corresponde boa parte da disciplina de Biologia, pois trata-se de um tema com grande abrangência à biodiversidade de organismos. Desta forma, a Zoologia refere-se a estudos significativos de animais que por sua vez, são classificados como todos os organismos tradicionalmente chamados de invertebrados e vertebrados. Com base disso, o conteúdo integra-se especificamente a turmas da 2ª série do Ensino Médio, onde detém como principal objetivo a compreensão das diferentes formas de vida, que lhe concede estudos sobre estruturas morfológicas, fisiológicas, comportamentais, suas interações, distribuições e a evolução dos exemplares.

No entanto, a Zoologia dispõe alguns impasses quanto ao ensino nas escolas. Dessa forma, Bizzo (2009, p.113) aponta que:

O aprendizado de Zoologia tradicionalmente adota uma postura clássica, destacando características morfológicas de interesse teórico. Cabe ao professor, no entanto, repensar essa maneira de apresentar a Zoologia, pois, a exemplo da Botânica, ela pode ter alternativas, em

especial se for considerado que os animais podem fazer parte do repertório dos alunos, pois compartilham o mesmo ambiente.

Para Amorim (2008), o conteúdo zoológico, em geral, é descrito de forma a priorizar somente a classificação dos animais e sua morfologia e, desse modo, acaba-se por não enfatizar e correlacionar os demais temas atribuídos para a aprendizagem do aluno. Santos e Fachín-Terán (2009) destacam ainda, outras dificuldades encontradas no ensino da Zoologia, como: falta de recursos didáticos a serem utilizados pelos professores, a ausência de materiais biológicos para aulas práticas, os limites das escolas quanto a recursos para efetuarem atividades a campo. Assim como destaca-se a questão do tempo para que o professor possa realizar as atividades desejadas, sendo, por vezes, muito reduzido, entre outros fatores.

Entretanto, Santos (2010) considera que o ensino de Zoologia pode ser planejado de modo em que os professores utilizem novas estratégias de ensino, conforme apontam Moreira e Matos (2020, p. 121), “o uso de metodologias investigativas, demonstrativas, expositivas dialogadas e lúdicas tornam as aulas, dinâmicas, interativas e motivadoras, bem como facilitam a aprendizagem pelos alunos”. Desta forma, a busca por alternativas metodológicas se torna essencial para que o ensino seja significativo, conforme discute-se a seguir.

### 2.3 NOVAS CORRENTES DE ENSINO

O processo de ensino está a todo momento passando por diversas transformações, tendo como destaque neste estudo o ensino de Biologia. Primeiramente é válido ressaltar, a importância sobre as percepções de como os professores estão desenvolvendo suas atividades aplicadas em sala de aula. Sobre estas percepções podemos mencionar os diversos métodos de ensino oferecidos para que facilite e instigue o despertar dos alunos as atividades. Desse modo, não só o ensino, mas também o professor precisa estar em constante transformação. Assim, é válido enfatizar a importância do enfoque construtivista para o ensino e aprendizagem na Biologia, como discutem Niemann e Brandoli (2012, p.7):

O construtivismo propõe que o aluno participe ativamente do próprio aprendizado, mediante a experimentação, a pesquisa em grupo, o estímulo a dúvida e o desenvolvimento do raciocínio, entre outros procedimentos. A partir de sua ação, vai estabelecendo as propriedades dos objetos e construindo as características do mundo.

Pozo e Crespo (2009, p. 20) ressaltam ainda que:

A ideia básica do chamado enfoque construtivista é que aprender e ensinar, de longe de serem meros processos de repetição e acumulação de conhecimento, implica transformar a mente de quem aprende, que deve reconstruir em nível pessoal os produtos e processos culturais com o fim de se apropriar deles.

Neste sentido, ainda sob ótica do enfoque construtivista os estudos de Santos e Guimarães (2010, p.53) revelam que:

Os alunos estão apresentando maior interesse nas aulas com o apoio de diferentes métodos de ensino, ou seja, estratégias de ensino que proporcionam maior interatividade, participação e dinâmica, em que o aluno passa a ser o sujeito ativo no processo e construa seu próprio conhecimento.

Logo, Carvalho (2004) aponta que os professores devem realizar atividades significativas para o ensino, proporcionando a evolução deles, quanto aos conceitos, habilidades e ações dirigidas.

Como já mencionado, existem impasses a serem trabalhados e reformulados no ensino da Biologia. Neste contexto, Santos (2012, p.11-12) ressalta que:

A prática de ensino dessa disciplina parece muitas vezes limitar-se ao uso do livro didático, à matéria transcrita no quadro de giz e a questionários cuja respostas devem ser copiadas do livro, com aulas expositivas focadas unicamente na transmissão do conteúdo.

Assim, nota-se que a realidade da prática docente aplicada desde então, torna o conteúdo desmotivador, limitado aos alunos, uma vez que esta realidade poderia ser reformulada pelos professores. Santos (2012, p.12) aponta ainda que:

Na maior parte das vezes, os conteúdos de Ciências são apresentados predominantemente por meio de aulas expositivas, quando parece-nos que um caminho mais interessante (ou, ao menos, alternativo), sobretudo em relação a alguns temas, deveria ser a realização de

experimentos ou outro tipo de atividade que valorizasse a participação ativa dos estudantes.

Desta forma, considera-se que por mais acessível que o ensino tradicional seja para professores em sala de aula, é necessário levar em consideração a realização de práticas a metodologias inovadoras que façam com que os alunos participem ativamente de suas atividades em aula e, conseqüentemente, o ensino seja mais significativo. Portanto, para que o aprendizado seja concreto, o papel dos professores no processo de ensino não pode ser somente o de transmitir conceitos aos alunos, mas sim, principalmente, de alfabetizá-lo cientificamente, possibilitando sua reflexão e criticidade sobre o mundo que o rodeia. Estratégias como a Sequência Didática Interativa (SDI) podem contribuir com este processo, como apresenta-se a seguir.

## 2.4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA (SDI)

A utilização de diversas metodologias alternativas de ensino vêm contribuindo para a aprendizagem dos alunos nas escolas, bem como, a realização de práticas pedagógicas que ocasionam maior participação. Com base nessa questão, a SDI é uma nova proposta metodológica que visa favorecer o processo de ensino-aprendizagem, permitindo a construção e reconstrução de conceitos de diferentes temas em diversas áreas da educação básica e superior. Para Oliveira (2013, p. 58) a SDI é uma:

Proposta didático-metodológica que desenvolve uma série de atividades, tendo como ponto de partida a aplicação do Círculo Hermenêutico-Dialético para identificação de conceitos/definições, que subsidiam os componentes curriculares (temas), e que são associados de forma interativa com teoria(s) de aprendizagem e/ou propostas pedagógicas e metodológicas, visando a construção de novos conhecimentos e saberes.

O desenvolvimento da SDI, conforme Oliveira (2013), é realizada da seguinte maneira: Em primeiro momento, o professor/pesquisador deverá ter um tema ou conteúdo definido. A partir disso, deve-se ser aplicado para o participante uma pequena ficha para que cada um escreva o que entende sobre o tema/conteúdo em estudo (conceito). Para Oliveira, (2013, p.80-81):

A SDI começa a ser trabalhada a partir dos conceitos e/ou percepções sobre a temática a ser estudada, em que cada aluno é capaz de expressar os conceitos já preexistentes que foram acumulados pelas experiências já vivenciadas.

Em seguida, é preciso dividir todos os integrantes em grupos de quatro a cinco pessoas, propondo para que cada grupo realize uma síntese dos conceitos construídos por cada participante, resumindo em uma só frase (definição). Posteriormente, é necessário que cada grupo escolha um representante, a partir daí, é formado um novo grupo somente com o líder de cada equipe. Neste momento, o professor/pesquisador solicita para que os líderes façam uma síntese da frase construída como síntese de todos os pequenos grupos. Assim, é composta uma síntese geral (definição) resultantes de todos os conceitos individuais e dos pequenos grupos participantes. Por fim, o pesquisador pode complementar a dinâmica, promovendo a vinculação do conteúdo teórico de forma dialógica. Segundo Oliveira (2013, p. 61):

A utilização da SDI em sala de aula ou na realização de oficinas pedagógicas facilita o diálogo entre professores e aluno, e dos educandos entre si, tendo como resultado a produção de novos conhecimentos e saberes, que se legitimam pela construção de textos didáticos, relatórios e artigos científicos.

À vista disso, a SDI pode ser adaptada pelo pesquisador de acordo com seu objetivo definido. Oliveira, (2010, p.6) salienta que:

Sendo a SDI um processo dialético, esta ferramenta didática pode e deve ser adaptada aos objetivos propostos pelo professor e ou pesquisador para desenvolver e construir novos conceitos/definições e, sistematizar os saberes já existentes para construção do conhecimento da realidade em estudo (produção de um novo conhecimento).

Ou seja, a metodologia permite a flexibilização para que o docente possa utilizá-la da melhor forma, ou como deseja em sala de aula, com diferentes públicos e conteúdo.

### **3. METODOLOGIA**

Para a realização do trabalho, pautamo-nos na metodologia qualitativa, visando a análise das ações, relações e reflexões humanas representadas.

Desta maneira, elaborou-se uma proposta de SDI contemplando o conteúdo sobre o Filo Arthropoda, de modo a ser avaliada por professores Licenciados em Ciências Biológicas. A SDI foi disponibilizada via E-mail e *WhatsApp* e avaliada com o uso de um questionário construído no *Google Forms*.

Para proporcionar melhor compreensão da metodologia utilizada neste trabalho, dividimos a próxima seção nos seguintes tópicos: Pesquisa Qualitativa na Educação e Proposição da SDI e aplicação.

### 3.1 PESQUISA QUALITATIVA NA EDUCAÇÃO

A metodologia utilizada neste trabalho é de cunho qualitativo. Desta forma, a pesquisa qualitativa segundo Yin (2016) permite realizar estudos sob uma ampla variedade de conteúdos, bem como, é possível determinar um tópico a partir de um viés interpretativo da realidade. Em nosso caso, procuramos investigar como a SDI, enquanto ferramenta didática, pode promover a aprendizagem significativa no ensino de Biologia em sala de aula.

A pesquisa qualitativa segundo André e Gatti (2008) veio a surgir entre os séculos XVIII-XIX, perante a insatisfação de cientistas sob os métodos de pesquisa que usavam como modelo para o estudo dos fenômenos humanos e sociais que se baseavam na época, sendo, na ciência física e natural. A partir disso, propuseram uma inovação para este tipo de estudo, levando em consideração principalmente o entendimento do fato e as circunstâncias que ocorrem, assim, não tendo a principal fonte de resultados quantitativos.

Minayo (2002, p.22) destaca que “a abordagem qualitativa se aprofunda no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não captável em equações, médias e estatísticas”. Zanette (2017, p.153) enfatiza ainda que “um melhor caminho é através da pesquisa qualitativa com metodologia que vise compreender a questão do humano através da dimensão educacional”.

Desta forma, considera-se que a pesquisa qualitativa proporciona diferentes vertentes para estudos e têm se tornado uma metodologia muito propícia para estudar diferentes realidades. Com ênfase a educação, de acordo com Psathas (1973 citado por BOGDAN-BIKLEN, 1994) p.51:

Os investigadores qualitativos em educação estão continuamente a questionar os sujeitos de investigação, com o objectivo de perceber

aquilo que eles experimentam, o modo como eles interpretam as suas experiências e o modo como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem.

Dessa forma, segundo Bartelmebs, (2016, p.128) “uma das “heranças” que a pesquisa qualitativa em educação manteve das pesquisas, especialmente da antropologia, foi a abordagem naturalística”. Para Bodgan e Biklen (1994, p.17) “o investigador frequenta os locais em que naturalmente se verificam os fenômenos nos quais está interessado, incidindo os dados recolhidos nos comportamentos naturais das pessoas”. Para Yin, (2016, p. 7):

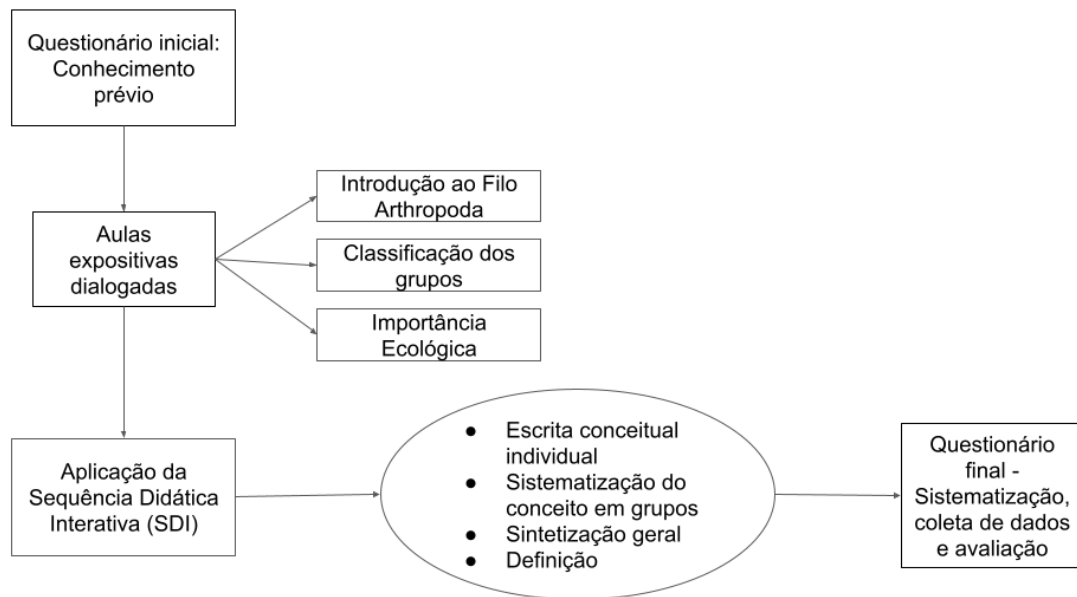
A pesquisa qualitativa envolve primeiramente estudar o significado das vidas das pessoas nas condições em que elas vivem. As pessoas vão estar desempenhando seus papéis cotidianos ou terão se expressado por meio de seus próprios diários, registros periódicos, textos e até fotografias - de maneira totalmente independente de qualquer investigação de pesquisa.

André e Gatti (2008, p.3) apontam ainda que “a abordagem qualitativa defende uma visão holística dos fenômenos, isto é, que leve em conta todos os componentes de uma situação em suas interações e influências recíprocas”. Ou seja, a pesquisa qualitativa busca atenção aos sujeitos em ações que buscam compreender fatos que ocorrem, de forma simples, em seus cotidianos.

### 3.2 PROPOSIÇÃO DA SDI E APLICAÇÃO

Para a SDI, foram propostas algumas atividades interativas, sendo estas delimitadas em quatro etapas: Pré-questionário, aulas expositivas dialogadas, aplicação da SDI e questionário final, conforme a FIGURA 1.

FIGURA 1- DESENVOLVIMENTO DA SDI – ETAPAS



FONTE: A autora (2021).

As etapas da SDI (APÊNDICE 1) aqui apresentada, foram pensadas para serem aplicadas da seguinte maneira:

- a. Primeiramente indica-se a aplicação de um questionário inicial, contendo imagens relacionadas a diferentes animais invertebrados para serem identificados e assinalados como organismos Artrópodes, a fim de avaliar os conhecimentos prévios e identificar as relações que cada aluno desenvolve sobre o conceito em estudo.
- b. Em seguida, se propõe que o professor realize aulas expositivas dialogadas com intuito de fornecer aos alunos um referencial teórico, de modo a contextualizar as características gerais do Filo Arthropoda, classificação dos Subfilos e a importância ecológica dos grupos. Logo, sugere-se a aplicação da SDI em si.
- c. Uma vez definido o componente curricular a ser trabalhado, é detalhada a dinâmica da SDI aos alunos. O professor responsável pela intervenção deverá entregar a cada integrante uma folha sulfite para que escrevam individualmente o que entendem pelo Filo Arthropoda.
- d. Assim que responderem, a classe será orientada para dividirem-se em pequenos grupos. Uma vez formado os pequenos grupos, solicita-se que todos elaborem uma síntese dos conceitos que foram construídos por cada participante, resumindo em uma nova definição por grupo.

- e. Após isso, será solicitado que todos os grupos escolham apenas um representante a fim de que leiam em voz alta a síntese construída.
- f. Por fim, o professor anuncia a todos os participantes para que discutam sobre o tema, e em seguida construam uma síntese geral contendo todas as definições de todos os pequenos grupos e participantes em uma só definição.

Desta forma, a finalização desta sequência resultará na construção de uma só definição do conceito em estudo. Para a conclusão da intervenção, sugere-se ainda a aplicação do questionário final, contendo questões sobre o conteúdo e sobre a SDI trabalhada, de modo a avaliar os alunos/participantes.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O questionário (APÊNDICE 2) realizado para a avaliação da SDI, foi aplicado com 12 professores Licenciados em Ciências Biológicas, dos quais dois atuam como professores de Ensino Superior, cinco como professores de Ensino Fundamental e Médio, um com título de Mestre e quatro Mestrandos, onde optou-se, como forma de garantir anonimato, reconhecê-los como sujeitos A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11 e A12. Conforme a TABELA 1 a seguir:

TABELA 1 - PROFESSORES PARTICIPANTES DA AVALIAÇÃO DA SDI

Sujeito	Formação	Área de atuação
A1	Licenciatura em Ciências Biológicas	Mestre em Entomologia
A2	Licenciatura em Ciências Biológicas	Professor de Educação em Ciências - ES
A3	Licenciatura em Ciências Biológicas	Professor de Ciências - EF
A4	Licenciatura em Ciências Biológicas	Professor de Biologia - EM
A5	Licenciatura em Ciências Biológicas	Mestrando em Educação
A6	Licenciatura em Ciências Biológicas	Professor de Artrópodes - ES
A7	Licenciatura em Ciências Biológicas	Mestrando em Educação
A8	Licenciatura em Ciências Biológicas	Professor de Ciências - EF
A9	Licenciatura em Ciências Biológicas	Professor de Biologia - EM
A10	Licenciatura em Ciências Biológicas	Mestrando em Educação
A11	Licenciatura em Ciências Biológicas	Mestrando em Biotecnologia

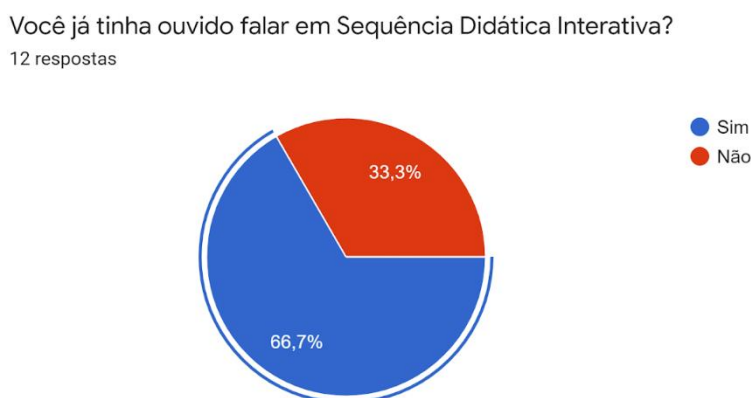
A12	Licenciatura em Ciências Biológicas	Professor de Biologia - EM
-----	-------------------------------------	----------------------------

FONTE: A autora (2021).

#### 4.1 QUESTÕES AVALIADAS SOBRE A SDI

A primeira questão utilizada para avaliar a SDI teve como intuito verificar se os professores já tinham ouvido falar sobre a SDI. Dos 12 respondentes oito afirmaram que sim e apenas quatro responderam que não, conforme o FIGURA 2 a seguir:

FIGURA 2 – QUESTÃO 1 DO QUESTIONÁRIO APLICADO



FONTE: A autora (2021).

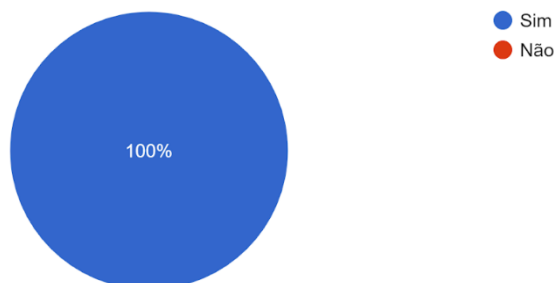
Também foi questionado se já teriam trabalhado com a metodologia em aula, e como teria sido a experiência caso confirmassem. Dos oito respondentes quatro afirmaram terem trabalhado com SDI e, ao que apontam os sujeitos A3, A4, A7 e A9 ao utilizarem a SDI, relataram que a metodologia é enriquecedora, pois faz com que os alunos se tornem ativos em sala de aula em seu processo de aprendizagem, de modo a desenvolverem e compartilharem conhecimentos e saberes, tornando o aprendizado mais significativo e dinâmico. Já os sujeitos A1, A10 e A11 afirmaram não terem trabalhado e, já o sujeito A5 teria trabalhado somente na graduação.

Na segunda pergunta, foi questionado aos professores se, após a leitura do material apresentado, puderam notar a contribuição da SDI no processo de ensino e aprendizagem de conceitos biológicos. Assim, tendo em vista as respostas, todos afirmaram que sim, conforme podemos observar no FIGURA 3.

FIGURA 3 – QUESTÃO 2 DO QUESTIONÁRIO APLICADO

Você acredita, após fazer a leitura de nosso material, que a SDI pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem sobre conceitos biológicos?

12 respostas



FONTE: A autora (2021).

Desta forma, as respostas obtidas e justificadas nesta questão, nos permitiram observar que a SDI desenvolvida se faz uma ótima proposta viável para aprendizagem de conceitos biológicos e, ao que aponta o sujeito A11:

*Acredito que a aprendizagem em biologia é facilitada quando o aluno entende o conceito, e não apenas o decora. Por exemplo: Quando o aluno entender que o conceito ARTRÓPODES significa "pernas" "articuladas", ele não precisará se preocupar em decorar a característica exclusiva e importante desse grupo, que de fato são as pernas articuladas. E acredito que a metodologia de ensino SDI pode fazer com que os alunos cheguem sozinhos a essa conclusão. Sejam ativos e usem o conhecimento prévio, resignificando-o.*

Na terceira questão, teve por objetivo verificar se os professores fariam alguma alteração ou adaptação na SDI apresentada. Dos 12 respondentes, oito afirmaram que não mudariam, já quatro destes apontaram que fariam mudanças.

As mudanças sugeridas foram: O sujeito A2 sugeriu que na síntese final da SDI seria interessante mudar a estratégia de aplicabilidade. Ao invés dos estudantes realizarem uma síntese, o professor responsável poderia optar por estratégias diferentes, como a produção de mapas mentais, mapas conceituais, tramas conceituais, de modo a representar a aprendizagem do grupo de forma mais lúdica. Já o sujeito A7 apontou que a SDI está bem elaborada, mas, levaria em consideração o atual contexto educacional que está sendo vivenciado pela

pandemia da Covid-19, levantando a seguinte questão: *“como poderia ser feita em um formato online?”*, sugerindo ainda, algumas plataformas digitais de ensino para a possível adaptação. O sujeito A8 indicou alguns pontos sobre o conteúdo apresentado, sugerindo que poderia ser acrescentado mais informações sobre a importância dos Artrópodes na saúde pública de forma a ampliar os conhecimentos dos alunos.

Por último o sujeito A12 propôs que no questionário final retomaria o mesmo questionário aplicado inicialmente fazendo apenas alguns ajustes na questão como: *“analise as imagens a seguir e assinale aquela(s) que referem-se a um artrópode e justifique sua escolha”*. Ao passo que, desta forma, possibilitaria avaliar se os alunos compreenderam realmente o que foi trabalhado, bem como analisar se houve ou não uma mudança na concepção e análise das imagens. Uma vez havendo equívocos na compreensão do tema em estudo, que levem os estudantes a uma aprendizagem errônea, dá-se ao professor a possibilidade de rever e retomar os pontos que forem necessários.

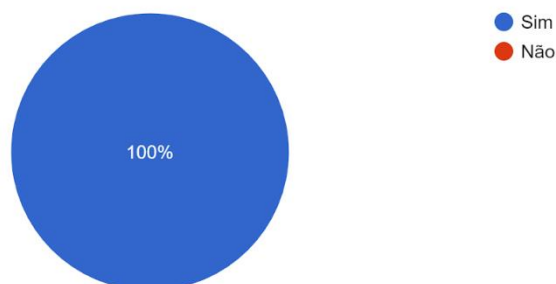
Na quarta questão apresentada, o intuito foi analisar em que aspectos a SDI poderia contribuir nas relações entre professor e aluno, e entre alunos. Nesta questão, de modo geral, os professores declararam que a SDI pode contribuir nos processos de interação entre os pares, podendo haver maior participação, compartilhamento de ideias, opiniões, pensamento reflexivo, crítico e compreensivo. Conforme aponta o sujeito A7, acerca das relações entre professor e aluno é que: *“certamente com aulas mais interativas, os alunos tendem a estabelecerem um vínculo afetivo com o professor, visto que ele sente satisfação em comparecer as aulas. Isso é muito importante, pois quando o aluno gosta de estar presente, seu retorno é muito mais significativo.”* Além disso, considerando as relações entre os alunos, os professores declararam que a metodologia permite promover a coletividade/trabalho em equipe, permitindo, desta forma, troca de conhecimentos e melhor desenvoltura nas atividades.

Na quinta questão foi investigado se os professores utilizariam a SDI em sua aula de Biologia. E nesta questão todos os respondentes alegaram que sim, conforme ilustra a FIGURA 4.

FIGURA 4 – QUESTÃO 5 DO QUESTIONÁRIO APLICADO

Você utilizaria esta SDI em sua aula de Biologia?

12 respostas



FONTE: A autora (2021).

A justificativa apresentada pelos professores foi de que a SDI se mostra uma excelente alternativa para o ensino de Biologia, podendo desenvolver no aluno diversas habilidades, como o raciocínio e a troca de conhecimento. Além disso, enquadra-se na questão de tempo de preparo e profundidade na abordagem metodológica, pois por mais simplista que pareça ser a SDI, pode promover a realização de um trabalho docente efetivo e uma aprendizagem de qualidade. Ao mesmo tempo, conforme relatou o sujeito A8, a metodologia se torna até mesmo uma opção para intercalar com o ensino tradicional, quebrando-se a "monotonia", de forma a fazer com que o aluno desperte o real interesse pela disciplina. Assim, também pode ser uma alternativa para trabalhar com temas mais complexos como a Genética, Ecologia de População e a Zoologia, dentre outras.

Na sexta e última questão, solicitamos que todos deixassem comentários acerca da SDI apresentada. Sugestões, críticas ou apontamentos que considerariam pertinentes para a melhora do trabalho. Assim, as considerações apresentadas mostraram em geral, que a SDI está muito bem estruturada, apresentando ser um material de qualidade. Deste modo, o sujeito A8 apontou: *"gostei da forma de transmissão de conhecimentos, pois pode suscitar a um bom professor a oportunidade de despertar o interesse do aluno e a vontade de pesquisar, por conta própria"*. Para o sujeito A11 a ideia metodológica apresentada se fez muito pertinente, principalmente para os dias atuais e futuros (pós pandêmicos), em que os alunos, com certeza, voltarão ao ensino presencial com a mente diferente a do início da pandemia. Com isso, fazendo-se necessário metodologias que tenham

maior participação possível, pois no momento, mesmo ocorrendo o ensino híbrido nas escolas, os professores se limitam às atividades que necessitam da participação integral dos alunos em grupos. Além disso, o sujeito A9 demonstrou muito interesse pelo trabalho, sugerindo que a SDI poderia ser compartilhada com os professores que estão atuando em aula para futuras aplicações, ou até mesmo adaptações desta metodologia para o ensino híbrido como também ao ensino remoto.

No entanto, dentre alguns avaliadores, apresentaram ainda algumas sugestões: O sujeito A7 sugeriu que após a atividade 01 apresentada, poderia ser realizado juntamente aos alunos, um debate sobre a razão de determinado animal ser considerado um Artrópode ou não, considerando apenas as características gerais de cada organismo. Já na atividade 02, foi proposto para a abordagem das aulas, a utilização de vídeos, imagens e vivências dos alunos com os Artrópodes de forma a trazer o conteúdo para a realidade, ressaltando ainda que: *“o conteúdo é sempre mais significativo quando contextualizado com a vida do aluno, precisa fazer parte da vida dele. O que fica mais fácil com este assunto, que é algo comum e vivenciado por todos”*. Para o sujeito A3, o tema em estudo poderia ser mais explorado, de modo a abranger mais assuntos relacionados ao Filo, bem como propôs aplicar mais atividades durante a intervenção aos alunos. O sujeito A5 indicou para a última etapa da SDI, ou melhor, na síntese final de todos os grupos e participantes, a construção de um modelo didático dos representantes do Filo estudado, de forma a tornar a aula ainda mais interessante, afirmando que frequentemente utiliza esse método ressaltando ainda: *“sempre faço e dá super certo, eles se empenham muito nas atividades mais práticas”*.

Já o sujeito A2 propõe que na atividade 04 as perguntas quatro e cinco sejam reformuladas em questão de alguns conceitos utilizados como “metodologia” para “atividade da aula”, pois como estamos trabalhando, neste caso, com a educação básica, talvez os alunos podem não compreender determinados termos utilizados no ensino superior. O mesmo sujeito também propôs, agora para a questão dois, sua reformulação, visto que não condiz com a estratégia avaliativa, sendo que esta encontra-se em um estilo semelhante aos vestibulares, que não requerem conhecimento construídos e sim memorizados. Assim, não sendo condizente a uma atividade tão diferenciada e pensada estrategicamente para a construção de conhecimentos de forma coletiva.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa procuramos responder à questão norteadora, ou seja, quais as possibilidades da utilização de uma SDI como ferramenta didática de ensino em aulas de Biologia para a aprendizagem do Filo Arthropoda? De maneira geral, as respostas obtidas demonstraram possibilidades e potencialidades da ferramenta para um ensino mais ativo e, uma aprendizagem mais dinâmica e significativa.

O questionário aplicado permitiu observar que a proposta da SDI se apresentou como um material de qualidade e promissor para o ensino dos Artrópodes e, também adaptável para outros conteúdos dentro do Ensino de Biologia. Além disso, dentre as falas dos professores, foi possível reconhecer que os alunos necessitam de práticas educativas que proporcionem maior participação, para que percebam o quão importante é ser ativo em sua aprendizagem.

Já as sugestões e apontamentos levantados à SDI enriquecem o trabalho, possibilitando que professores, assim como a presente autora, reflita sobre as diversas ferramentas que podem contribuir para uma aprendizagem de qualidade e como estas podem ser aperfeiçoadas na medida em que forem trabalhadas.

Por fim, os resultados nos conduzem a afirmar que a SDI pode cumprir com a função de promover e potencializar o ensino e, com base nisso, indica-se o uso da SDI para o ensino de Biologia, bem como para o ensino da Zoologia se faz pertinente, principalmente, para professores que buscam inovação e melhores condições para o aprendizado de seus alunos.

Como sugestões para estudos futuros, seria considerável que outros pesquisadores realizassem um estudo relacionado à aplicação da SDI proposta em sala de aula, no ensino presencial, bem como em adaptá-la para o ensino remoto. Desta forma, seria possível analisar, na prática, se a ferramenta atribuída pode aprimorar a aprendizagem sobre os Artrópodes, levando em consideração as exigências e adaptações que a educação pode demandar ao longo da jornada educativa.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, D. S. Paradigmas Pré-evolucionistas, espécies ancestrais e o ensino de Zoologia e Botânica. **Revista Ciência e Ambiente**. Santa Maria/RS, v. 36, n. ?, p.125-150, 2008.

ANDRÉ, M.; GATTI, B. A. Métodos Qualitativos de Pesquisa em Educação no Brasil: origens e evolução. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO-ALEMÃO DE PESQUISA QUALITATIVA E INTERPRETAÇÃO DE DADOS, 1., 2018, Brasília. **Anais...** UnB: Universidade de Brasília, 2008. p.2-3.

ARAÚJO, A. N.; SOUSA, J. J. V. Aprendizagem baseada em problemas: uma nova referência para a construção do currículo de cursos da área de saúde. **Revista Interfaces Saúde, Humanas e Tecnologia**. Juazeiro do Norte/CE, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2013.

BARTELMEBS, R. C. **Ensino de Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: Como evoluem os conhecimentos dos professores a partir do estudo das ideias dos alunos em um curso de extensão baseado no modelo de investigação na escola**. 2016. 324 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

BIZZO, N. **Mais Ciência no Ensino Fundamental: metodologia de ensino em foco**. 1º Ed. São Paulo: Brasil, 2009.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação uma introdução à teoria e aos métodos**. 1º Ed. Porto: Porto, 1994.

CARVALHO, A. M. P. Critérios estruturantes para o Ensino das Ciências. In: CARVALHO, A. M. P. *et al.* **Ensino de Ciências - unindo a pesquisa e a prática**. 1º Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p.9-9.

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? **Experiências em Ensino de Ciências**, João Pessoa, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

KRASILCHIK, M. O. **Prática de Ensino de Biologia**. 4º Ed. São Paulo: EDUSP, 2005.

KRASILCHIK, M. **O Professor e o Currículo das Ciências**. 1º Ed. São Paulo: EPU, 1987.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2º Ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LIMA, J. F.; AMORIM, T. V.; LUZ, P. C. S. Aulas práticas para o ensino de Biologia: contribuições e limitações no Ensino Médio. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, Florianópolis/SC, v. 11, n. 1, p. 36-54, 2018.

MINAYO, M. C. S. A Pesquisa Qualitativa. In: MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; NETO, O. C. **Pesquisa Social, Teoria Método e Criatividade**. 21º Ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2002. p. 22-22.

MOREIRA, N. S.; MATOS, I. M. O ensino de zoologia em escolas da Superintendência Regional de ensino de Caratinga/Minas Gerais. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, Florianópolis/SC, v. 13, n. 1, p. 120-140, 2020.

NIEMANN, F. A.; BRANDOLI, F. Jean Piaget: um aporte teórico para o construtivismo e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa e da Matemática. In: ANPED SUL - SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Caxias do Sul/RS. **Anais...** Caxias do Sul/RS: Universidade de Caxias do Sul, 2012. p.7-7.

OLIVEIRA, M. M. Sequência Didática Interativa no Ensino de Ciências. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, 4., 2010, Laranjeiras/SE. **Anais...** Campus UFS: Universidade Federal de Sergipe, 2010. p. 5-6.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência Didática Interativa no processo de formação de professores**. 1º Ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, V. D. R. B.; SILVA, M. R. As dificuldades da contextualização histórica no ensino de Biologia. In: ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA - EREBIO-SUL, 6., 2013, Santo Ângelo/RS. **Anais...** Campus Santo Ângelo/RS: URI, 2013. p. 2-2.

POZO, J. L.; CRESPO, M. À. G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5º Ed. Porto Alegre/RS: Artmed. 2009.

ROSA, T. F. **O uso de ferramentas didáticas para o processo de ensino-aprendizagem em Química**. 2014. 69 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) – Polo de Colombo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, 2014.

SANTOS, A. B.; GUIMARÃES, C. R. P. A utilização de jogos como recursos didático no ensino de zoologia. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**. Buenos Aires, Argentina, v.5, n.2, p.52-57, 2010.

SANTOS, E. I. **Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental: Produção de atividades em uma perspectiva Sócio-Histórica**. 1º Ed. São Paulo: Anzol, 2012.

SANTOS, S. C. S. **Diagnóstico e possibilidades para o ensino de zoologia em Manaus/AM**. 2010. 236 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – UEA, Universidade do Estado do Amazonas. Manaus/AM, 2010.

SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F. Possibilidade do uso de analogia e metáfora no processo de ensino-aprendizagem no Ensino de Zoologia no 7º ano do Ensino Fundamental. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, 7., 2009, Boa Vista/RR. **Anais...** Boa Vista/RR: Researchgate, 2009. p.2-2.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Revista Estudos Avançados USP**. São Paulo, v. 32, n. 94, p. 25-41, 2018.

SILVA, T. M. S. O uso de coleções entomológicas como ferramenta no ensino de Biologia. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 11., 2018, Sergipe. **Anais...** Sergipe: ITP - Instituto de Tecnologia e Pesquisa, 2018. p. 2-2.

SOUZA, C. S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais - aspectos gerais. **Revista Medicina USP (Ribeirão Preto)**. Ribeirão Preto/SP, v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014.

YIN, R. K. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim**. 1º Ed. Porto Alegre: Penso, 2016.

ZANETTE, M. S. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Revista Educar em Revista**, Curitiba, v. ?. n. 65, p.149-166, 2017.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1: PROPOSTA DA SDI DISPONIBILIZADA AOS PROFESSORES PARA AVALIAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LETÍCIA MENDES LOPES

**A UTILIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA (SDI) COMO UMA  
FERRAMENTA DIDÁTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: FILO ARTHROPODA**



PALOTINA

2021

### **SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA (SDI)**

Sabemos que a utilização de diversas metodologias de ensino vem contribuindo para a aprendizagem dos alunos nas escolas, como também, a realização de práticas pedagógicas que ocasionam maior participação e interação dos educandos. Com base nessa questão, entre contribuições da Didática Francesa, tendo como ponto de partida a Metodologia Interativa e a técnica do Círculo Hermenêutico-Dialético, a Sequência Didática Interativa (SDI) é uma nova proposta metodológica que visa favorecer o processo de ensino-aprendizagem, permitindo a construção e reconstrução de conceitos em diversas áreas da educação (OLIVEIRA, 2013).

Nesse sentido, para Oliveira (2013, p.58) o processo de desenvolvimento da SDI é definido como "uma sucessão de atividades para a sistematização de conceitos", que por sua vez, estes conceitos inicialmente serão produzidos individualmente por cada sujeito e, a seguir, desenvolvidos por pequenos grupos, resultando na construção de uma definição do tema em estudo (OLIVEIRA, 2013).

### **APLICAÇÃO DA SDI**

A aplicação da SDI conforme Oliveira, (2013) é realizada da seguinte maneira: Num primeiro momento, o pesquisador deverá possuir um tema ou conteúdo definido a ser trabalhado. A partir disso, deve-se ser aplicado para o participante uma pequena ficha para que cada um escreva o que entende sobre o tema/contéudo em estudo.

Em seguida, é preciso dividir todos os integrantes em grupos de quatro a cinco pessoas, propondo para que cada grupo realize uma síntese dos conceitos construídos por cada participante, resumindo em uma só definição. Posteriormente, é necessário que cada grupo escolha um representante e, a partir daí, é formado um novo grupo somente com os líderes de cada equipe. Neste momento, o professor solicita para que os líderes façam uma nova síntese da definição de todos os pequenos grupos, e desta forma, é composta uma síntese geral (definição) resultante de todos os conceitos individuais e dos pequenos grupos participantes.

Por fim, é válido ressaltar ainda que o professor poderá complementar a dinâmica, promovendo a vinculação do conteúdo teórico de forma dialógica. Lembrando que a SDI pode ser adaptada de acordo com o objetivo definido, ou seja, a metodologia permite a flexibilização para que o pesquisador possa utilizá-la da melhor forma que deseje em sala de aula, e em diferentes públicos e conteúdos (OLIVEIRA, 2013).

### PROPOSTA DA PESQUISA

A seguir, apresento para a sua avaliação a SDI contemplando o conteúdo sobre o Filo Arthropoda para alunos do Ensino Médio da disciplina de Biologia, que será parte de um Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, com o seguinte título: "A utilização da Sequência Didática Interativa (SDI) como uma ferramenta didática para alunos do Ensino Médio: Filo Arthropoda".

### METODOLOGIA

Na tabela 1 se encontra o cronograma da intervenção, apresentando as atividades que serão desenvolvidas para a aplicação da SDI:

Tabela 1 - Cronograma das atividades que serão desenvolvidas durante a intervenção para a aplicação da SDI.

ATIVIDADES	CONTEÚDOS	OBJETIVOS
1 - Problematização e levantamento dos conhecimentos prévios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação da proposta de ensino</li> <li>- Aplicação do questionário inicial (individual)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provocar o interesse e a curiosidade dos alunos para a realização da intervenção</li> <li>- Identificar as relações que cada estudante desenvolve cotidianamente sobre o conceito em estudo</li> </ul>
2 - Aulas expositivas dialogadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características gerais do Filo Arthropoda</li> <li>- Classificação dos Subfilos: Crustacea; Cheliceriformes; Myriapoda e Hexapoda</li> <li>- Importância ecológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar a compreensão do conteúdo através de um referencial teórico</li> <li>- Estimular a capacidade de observação e questionamentos</li> </ul>
3 - Aplicação da SDI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escrita conceitual individual</li> <li>- Sistematização do conceito em grupos</li> <li>- Sistematização geral</li> <li>- Definição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender as percepções iniciais dos alunos após as aulas expositivas dialogadas</li> <li>- Analisar como a SDI pode promover a construção e reconstrução da aprendizagem</li> </ul>













4 - Sistematização, coleta de dados e avaliação	- Aplicação do questionário final após o processo de intervenção	- Avaliar o conhecimento dos estudantes ao conteúdo sobre o Filo Arthropoda - Verificar como a SDI contribui para o ensino/aprendizagem dos alunos
---	--	---

Atividade 1: Avaliação ao conhecimento prévio dos estudantes através do questionário inicial, a fim de identificar as relações que cada aluno desenvolve cotidianamente sobre o conceito em estudo. Observe a seguir:

### QUESTIONÁRIO INICIAL

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_/ \_/ \_

1- Você conhece um artrópode? Assinale a seguir a imagem que corresponde a um artrópode e justifique sua escolha.

1  ( )	2  ( )	3  ( )	4  ( )
5  ( )	6  ( )	7  ( )	8  ( )
9  ( )	10  ( )	11  ( )	12  ( )

OBS: Utilize esse espaço em branco para justificar sua escolha:

Atividade 2: Execução de aulas expositivas dialogadas sobre o filo Arthropoda. Observe a seguir o Plano de Ensino das aulas que serão lecionadas aos alunos:

### PLANO DE ENSINO - AULAS EXPOSITIVAS DIALOGADAS

#### 1. IDENTIFICAÇÃO

<b>Nome da Instituição:</b> Não possui	
<b>Área de conhecimento:</b> Ciências da Natureza	<b>Componente Curricular:</b> Biologia ( )
Ensino Fundamental	( x ) Ensino Médio
	Ano/série: 2º ano
<b>Professor (a):</b> Letícia Mendes Lopes	<b>Duração:</b> 50 min/aula

#### 2. EMENTA

As aulas expositivas dialogadas visam promover ao aluno a compreensão do Filo Arthropoda em relação aos principais Subfilos: Crustacea, Cheliceriformes, Myriapoda, e Hexapoda. Com o objetivo de identificar as principais características que os compõem, sendo a morfologia, reprodução, nutrição e a importância ecológica dos grupos na natureza e ao ser humano.

#### 2. OBJETIVO GERAL

- Compreender os principais grupos e as características do Filo Arthropoda.

#### 3. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Compreender as diferenças morfológicas e fisiológicas que diferenciam os grupos;
- Compreender a relação entre a diversidade de espécies e seus hábitos de vida;
- Reconhecer a importância ecológica dos grupos na natureza e ao ser humano;

#### 4. TEMA DE INTERVENÇÃO

Zoologia dos Invertebrados: Filo Arthropoda.

#### 5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<b>MOMENTO 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Características gerais do Filo Arthropoda</li> <li>b) Classificação</li> </ul> </li> <li>• Crustacea <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Morfologia</li> <li>b) Reprodução</li> <li>c) Nutrição</li> <li>d) Importância Ecológica</li> </ul> </li> <li>• Cheliceriformes <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Morfologia</li> <li>b) Reprodução</li> <li>c) Nutrição</li> <li>d) Importância Ecológica</li> </ul> </li> </ul>
------------------	--

<b>MOMENTO 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Myriapoda <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Morfologia</li> <li>b) Reprodução</li> <li>c) Nutrição</li> <li>d) Importância Ecológica</li> </ul> </li> <li>• Hexapoda <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Morfologia</li> <li>b) Reprodução</li> <li>c) Nutrição</li> <li>d) Importância Ecológica</li> </ul> </li> </ul>
------------------	---

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

TV, pen-drive, notebook, slides, modelo didático, coleção entomológica (se houver).

Referências:

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. Capítulo 17: Artrópodes. In: **Biologia Hoje: Os seres vivos**. 1º ed. São Paulo: Ática, 2012. p. 250-256.

Atividade 3: Aplicação da SDI. Observe a seguir o Plano de Aula:

### PLANO DE AULA - SDI

#### 1. IDENTIFICAÇÃO

<b>Nome da Instituição:</b> Não possui	
<b>Área de conhecimento:</b> Ciências da Natureza	<b>Componente Curricular:</b> Biologia ( )
Ensino Fundamental	( x ) Ensino Médio
<b>Ano/série:</b> 2º ano	
<b>Professor (a):</b> Leticia Mendes Lopes	<b>Duração:</b> 50 min/aula

#### 2. TEMA DE INTERVENÇÃO

Sequência Didática Interativa - Filo Arthropoda.

#### 3. OBJETIVO GERAL

- Sintetizar as características específicas dos Subfilos do Filo Arthropoda

#### 4. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar as diferenças morfológicas e fisiológicas dos Subfilos;
- Aplicar a relação entre a diversidade dos grupos e seus hábitos de vida;
- Analisar a importância ecológica dos grupos na natureza e ao ser humano;

#### 5. RECURSOS DIDÁTICOS

- **Professor:** Lousa, giz, papel sulfite.
- **Aluno:** Lápis, borracha, papel sulfite.

## 6. DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO

Uma vez definido o componente curricular a ser trabalhado e detalhada a dinâmica da SDI aos alunos, o professor responsável deverá entregar a cada integrante uma folha sulfite para que escrevam individualmente o que entendem pelo Filo Arthropoda. Depois que cada aluno escrever o que entende pelo tema em estudo, a classe será orientada para que dividam-se em pequenos grupos entre quatro a cinco integrantes, isto dependerá da quantidade de alunos existentes na turma. Uma vez formado os pequenos grupos, será solicitado que todos elaborem uma síntese dos conceitos que foram construídos por cada participante, resumindo em uma nova definição. Após isso será solicitado que todos os grupos escolham apenas um representante a fim de que leiam em voz alta a síntese construída por cada grupo. Por fim, o professor irá anunciar a todos os participantes para que discutam sobre o tema, e em seguida construam uma síntese geral contendo todas as definições de todos os pequenos grupos e participantes em uma só definição. Desta forma, a finalização desta sequência resultará na construção de uma só definição do conceito em estudo.

Referência:

OLIVEIRA, M. M. Sequência Didática Interativa - Círculo Hermenêutico Dialético. In: OLIVEIRA, M. M. **Sequência Didática Interativa no Processo de Formação de Professores**. 1º Ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2013. p 58-62.

**Atividade 4:** Sistematização, coleta de dados e avaliação da intervenção. Observe a seguir o questionário final que será aplicado aos alunos ao final das atividades desenvolvidas sobre o conteúdo em estudo e a SDI:

### QUESTIONÁRIO FINAL

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_

1. Estes animais podem ser encontrados facilmente na natureza e no dia a dia dos seres humanos.



Em relação a esses exemplares ilustrados é **CORRETO** afirmar que todos eles

- são vetores de doenças.
- não possuem apêndices articulados.
- pertencem à classe Chelicerata.
- são revestidos por um exoesqueleto rígido formado por quitina.

2. Observe o quadro abaixo e analise as características pertencentes entre os artrópodes.

Animal	Tagmatização	Número de antenas	Número de pernas	Tipo de respiração
1	cabeça, tórax e abdome	1 par	3 pares	traqueal
2	cefalotórax, abdome	ausente	4 pares	traqueal e/ou pulmão foliáceo
3	cefalotórax, abdome	2 pares	vários pares	branquial
4	cabeça, tronco	1 par	1 par por anel	traqueal

Os animais em 1, 2, 3, 4 podem ser:

- a) opilião, aranha, traça-dos-livros, abelha.
- b) percevejo, borboleta, piolho-de-cobra, barata.
- c) tatuzinho-de-jardim, escorpião, carrapato, piolho-de-cobra.
- d) besouro, aranha, camarão, lacraia.

3. Explique brevemente os fatores e adaptações que determinaram o sucesso evolutivo dos Artrópodes.

---



---



---



---

4. A metodologia utilizada contribuiu em seu processo de aprendizagem sobre os Artrópodes? Qual nota de 0 a 5 você daria. Justifique sua resposta.

0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

---



---



---

5. Comente brevemente dois pontos **POSITIVOS** e **NEGATIVOS** sobre a metodologia utilizada na aula de hoje.

---



---



---



---

## APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA SDI

# Questionário de avaliação da Sequência Didática Interativa - SDI: Filo Arthropoda

Pesquisa para obtenção de dados para Trabalho Final de Curso.

**\*Obrigatório**

E-mail \*

Seu e-mail \_\_\_\_\_

## Termo livre e esclarecido

Este questionário tem como finalidade a obtenção de dados para a pesquisa de trabalho final de curso da acadêmica Letícia Mendes Lopes, aluna do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina. Sob a orientação da professora Dr<sup>a</sup>Roberta Chiesa Bartelmebs. Nenhum dado pessoal dos participantes será divulgado em hipótese nenhuma. A finalidade deste instrumento é avaliar a construção de uma SDI para ensinar o conteúdo do Filo Arthropoda no Ensino Médio.

Aceita o termo livre e esclarecido? \*

Sim

Não

**Próxima**

## Avaliação da SDI

Antes de responder este questionário, leia a proposta "A UTILIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA (SDI) COMO UMA FERRAMENTA DIDÁTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: FILO ARTHROPODA" em anexo ao e-mail de convite para participar da pesquisa. Sua resposta é muito importante para nossa pesquisa.

Você já tinha ouvido falar em Sequência Didática Interativa? \*

- Sim
- Não

Se sim, já trabalhou em alguma aula sua com essa metodologia? Conte-nos um pouco da sua experiência.

Sua resposta

---

Você acredita, após fazer a leitura de nosso material, que a SDI pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem sobre conceitos biológicos? \*

Sim

Não

Justifique sua resposta anterior. \*

Sua resposta

---

Você alternaria ou adaptaria essa SDI apresentada? \*

Sim.

Não.

Quais aspectos você alteraria desta SDI? \*

Sua resposta

---

Em que aspectos a SDI apresentada pode contribuir nas relações entre professor e aluno, e entre alunos? \*

Sua resposta

---

Você utilizaria esta SDI em sua aula de Biologia? \*

Sim

Não

Justifique sua resposta anterior. \*

Sua resposta

---

Deixe aqui seu comentário acerca de nossa SDI, sugestões, críticas ou apontamentos que considerar pertinentes. \*

Sua resposta

---

Enviar uma cópia das respostas para o meu e-mail.

Voltar

Enviar