

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Caio Vitor Sales Lima de Oliveira**

**Rogério Alves dos Santos Junior**

**Sequência Didática como uma alternativa para o ensino de Ecologia por meio  
da construção de um hotel de insetos**

Brasília

2021

# LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**Caio Vitor Sales Lima de Oliveira**

**Rogério Alves dos Santos Junior**

## **Sequência Didática como uma alternativa para o ensino de Ecologia por meio da construção de um Hotel de Insetos**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Núcleo de Educação Científica do Instituto de Ciências Biológicas como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília.

João Paulo Cunha de Menezes  
**Orientador**

Brasília

2021

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

0048;  
S237s Oliveira; Santos Júnior, Caio Vitor Sales Lima de; Rogério  
Alves dos;  
Sequência Didática como uma alternativa para o ensino de  
Ecologia por meio da construção de um hotel de insetos /  
Caio Vitor Sales Lima de; Rogério Alves dos; Oliveira;  
Santos Júnior; orientador João Paulo Cunha de Menezes. --  
Brasília, 2021.  
61 p.

Monografia (Graduação - Ciências Biológicas) --  
Universidade de Brasília, 2021.

1. Relações ecológicas. 2. Atividade prática. 3. Novo  
Currículo do Ensino Médio. 4. Insetos. 5. Ensino  
aprendizagem. I. Menezes, João Paulo Cunha de , orient. II.  
Título.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao nosso orientador João Paulo Cunha de Menezes pela paciência, por ter acreditado em nós, pela atenção, por ter nos auxiliado na construção de todo o projeto e sempre estar disposto a nos ensinar da melhor forma. Como também, gostaríamos de agradecer a professora Cristiane por também ter ajudado no projeto sendo uma das professoras da disciplina de projeto de pesquisa em educação científica.

Eu, **Caio Vitor Oliveira**, agradeço em primeiro lugar a Deus, por ter me dado a oportunidade de entrar na universidade dos meus sonhos, por ter me mantido seguro e saudável até aqui. Sem Deus eu não teria conseguido continuar, sua graça me alcançou e tem me sustentado a manter minha sanidade. Deus permitiu que eu entrasse e agora me formar, depois de longos e difíceis anos. A Deus agradeço por ter me guardado e colocado pessoas boas ao meu redor.

Sou extremamente, excepcionalmente, imensamente grato do fundo do meu coração aos meus pais, minha mãe Raquel Sales e meu pai Izaias Lima. Jamais, de forma alguma eu teria chegado aqui se não fosse pelo seu apoio, suporte, amor. Sou grato por terem acreditado em mim quando muitos duvidaram. Sou grato por me apoiar nos meus sonhos. Aos meus pais, a minha eterna gratidão.

A minha família, primos e primas, sou grato a Deus pela vida de vocês. Aqueles que não acreditaram, obrigado, pois sua incredulidade me incentivou a alcançar lugares mais altos. Aqueles que acreditaram, vocês foram fundamentais para a chegada até aqui.

To my friend who believed in me, for your wise advices and for keeping my mind in a safe place, to you my friends: Doyin Onile, Valéria Sinfon, Bilsev Erkan (Billy I finally finished!), Desirée, Daniela Cativa and Leo Armatti, Helen Abell, I am beyond grateful, and I will always be. Thank you all for your support and for having me in your life, for respecting me and accepting me. Thank you for being such an inspiration to me.

As minhas amigas, Blenda Carvalho, Ana Carolina, Shila Minari e Lia Kajiki, por terem sido um apoio quando tive dificuldades, por me acompanharem nessa caminhada árdua e me ensinarem tanto com suas vidas.

Quero agradecer ao meu amigo, e parceiro de projeto e TCC, Rogério Alves, obrigado por ter topado entrar nessa viagem comigo. Obrigado por não desistir, mesmo quando estávamos enlouquecendo. Obrigado ter se estressado pouco comigo. Obrigado por acreditar que conseguiríamos e torcer sempre por mim, sem você eu não teria chegado aqui, estou orgulhoso de você.

Quero agradecer a todos os professores, com certeza fizeram a diferença na minha trajetória durante a graduação, Ana Júlia Lemos, Felipe Malheiros Gawryszewski, João Paulo Cunha de Menezes, Kelly Grace Magalhães, Maria das Graças Machado de Souza, Marina Regina Frizzas, Regina Helena Ferraz Macedo, Renato Caparroz, Rosana Tidon, e Zara Faria Sobrinha Guimarães. A vocês o meu sincero obrigado

por contribuírem tanto na minha formação como futuro docente, por me inspirarem, serem um grande exemplo de professor para a educação.

Eu, **Rogério Alves**, agradeço primeiramente à Deus por ter me proporcionado forças para trilhar esses 4 anos de UnB, ajudando a superar os desafios e barreiras encontrados durante esse tempo, permitindo chegar onde cheguei. Da mesma forma, agradeço pela oportunidade de ter ingressado nessa Universidade que, indubitavelmente, me fez evoluir como pessoa e profissionalmente.

Não menos importante, gostaria de agradecer aos meus familiares, em especial meus pais, Edna Cristina e Rogério Alves que sempre estiveram ao meu lado, me ajudando em todos os momentos e servindo como referência para nunca desistir dos meus sonhos. Também gostaria de agradecer a minha tia, Rizoloide Alves, que sempre acreditou no meu potencial e na educação como transformadora da sociedade, me incentivando a estudar.

Agradeço também a parceria do meu amigo Caio Oliveira que viveu os desafios e estresses, os bons momentos da graduação e agora como dupla para desenvolver este trabalho. Agradeço também aos meus amigos de curso, Clara, Gabriela, Marília, Ranne, Stella e Thomas que fizeram as disciplinas do curso serem mais leves e proporcionaram ótimos momentos. Da mesma forma, gostaria de agradecer aos meus amigos José Carlos, Brunna Ramos, Marcos Alencar, Raphael Costa que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado. Além de acreditarem em mim durante toda a graduação, me motivando a continuar seguindo meus sonhos.

Por fim, agradeço aos professores da Universidade que acrescentaram na minha formação de alguma forma, todo aprendizado será levado durante a minha jornada pós graduação. Agradeço também a UnB pelos aprendizados, riquezas de informações e as oportunidades para meu crescimento.

## RESUMO

O ensino de Ciências e Biologia ainda apresenta inúmeras defasagens quanto ao modo como são ministrados nas escolas. As aulas ainda são lecionadas no modelo tradicional de ensino, onde o professor é detentor do conhecimento e esse transmite aos estudantes, sem explorar elementos que cativem e estimulem mais o interesse pelo conteúdo. Não seria diferente para o ensino de Ecologia, mais particularmente a temática Relações Ecológicas, a qual permite ser estudada de várias formas que possibilitem tornar os estudantes ativos no processo de ensino-aprendizado. Assim, revelando caminhos possíveis para superação desse problema, o presente trabalho tem como objetivo propor aos professores da educação básica de ensino o uso de uma sequência didática para ensinar ecologia por meio da construção de um hotel de insetos. Foi desenvolvido, pelos autores do trabalho, uma sequência didática com três momentos, os quais abordam as Relações Ecológicas e passo-a-passo para construção do Hotel de Insetos. Para examinar se a proposta poderia ser aplicada na escola foi submetido um questionário para professores de Biologia do Ensino Médio, os quais responderam onze perguntas. Foi possível observar, por meio da resposta dos educadores, que a sequência didática construída pode ser um facilitador no processo ensino-aprendizagem dos estudantes, além de estar afinado ao Novo Currículo do Novo Ensino Médio. Sendo assim, esse estudo revelou que a Sequência Didática elaborada é uma ótima ferramenta a ser usada na escola, com o plano de permitir uma melhor organização no desenvolvimento no processo de aprendizagem na educação básica por associar a teoria à prática, permitindo que os estudantes compreendam melhor os conteúdos ministrados e adquirirem uma maior conexão com os insetos.

**Palavras-chave:** Relações ecológicas, Atividade prática, Novo Currículo do Ensino Médio, Insetos, Ensino-aprendizagem.

## **ABSTRACT**

Science and Biology teaching still has many deficiencies in the way these subjects are taught in schools. The classes are still taught in the traditional teaching model, where the teacher is the owner of the knowledge and transmits it to the students, without exploring elements that attract and encourage more interest in the content. There is no difference for the study of Ecology, more particularly ecological relationships, which can be studied in various ways that make it possible to involve students more in the teaching-learning process. Aiming at this issue and showing the possibilities of overcoming the problem of mostly expository classes, this research seeks to propose the use of a Didactic Sequence to teach Ecology through the construction of an Insect Hotel. The authors of the project developed a didactic sequence with three moments, which address the Ecological Relationships and a step-by-step for the construction of the Insect Hotel. To examine if this proposal could be applied at school, a questionnaire was submitted to high school biology teachers, which responded to eleven questions. It was observed, through the educators' answers, that the didactic sequence developed can be a facilitator in the teaching-learning process of the students, as well as being in tune with the New High School Curriculum. Thus, this study revealed that the developed Teaching Sequence is a great tool to be used in school, with the plan to allow a better organization in the development of the learning process in basic education by associating theory to practice, allowing students to better understand the content taught and acquire a greater connection with insects.

**Keywords:** Ecological Relationships, Practical activity, New High School Curriculum, Insects, Teaching-Learning.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
2.1. Objetivo geral.....	13
2.2. Objetivos específicos.....	13
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>14</b>
3.1. Ensino no Brasil.....	14
3.2. Base Nacional Comum Curricular e Currículo em Movimento da Educação Básica do Distrito Federal .....	15
3.3. Ecologia .....	19
3.4. Ensino de Ecologia.....	21
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>24</b>
4.1. Perguntas do questionário .....	26
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>28</b>
5.1. Desenvolvimento da sequência didática.....	28
5.2. Construção do hotel de insetos como facilitador da aprendizagem ativa e como amplificador da relação entre os estudantes e os insetos.....	32
5.3. Assimilação quanto ao conteúdo previsto na BNCC e contribuição com o Novo Currículo do Ensino Médio .....	36
5.4. Considerações finais dos docentes .....	39
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>40</b>
<b>7. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>42</b>
<b>8. APÊNDICES.....</b>	<b>46</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A educação brasileira está pautada, muitas vezes, em um ensino onde o professor apenas transmite o conteúdo ao estudante, uma metodologia de ensino que atualmente não condiz com as necessidades do mundo (REGINA et al., 2018), ou até mesmo com enfoque na realização de exames nacionais e vestibulares. Neste modelo o estudante é formado apenas para realização de provas, desvinculando o significado real do ensino em Biologia (LIMA; MACIEL-CABRAL; SILVA, 2020). Na maioria das vezes os conteúdos são ensinados a fim de que se memorizem os nomes científicos e nomenclaturas, sem contextualizar a vivência da biologia no dia a dia dos discentes (SANTOS, 2019). Como resultado, não há um despertar de interesse nos educandos e como consequência, os mesmos não compreendem a importância da disciplina para o ser humano e ao meio ambiente (LAGE; POMPILHO; SILVA, 2012).

Quando se trata do ensino de Ecologia e Zoologia as instituições de ensino desempenham um importante papel na desmistificação de preconceitos existentes pelos discentes, estes temas são aprendidos nas disciplinas de Ciências no Ensino Fundamental e Biologia no Ensino Médio (TRINDADE; SILVA JÚNIOR; TEIXEIRA, 2012). Essas temáticas estão presentes nos documentos norteadores, como exemplo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Currículo em Movimento da Educação Básica do Distrito Federal e o Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em suma, tem como intuito possibilitar condições necessárias aos estudantes se desenvolverem durante toda a Educação Básica a partir das competências e habilidades. Esse documento visa nortear a construção dos Currículos da Educação Básica dos Estados e Distrito Federal visando um melhor desenvolvimento dos conteúdos a serem abordados na educação brasileira (BRASIL, 2018). Por sua vez, o Currículo em Movimento da Educação Básica do Distrito Federal, é um documento que visa dar um direcionamento aos conteúdos a serem ministrados na Educação Básica. O currículo vigente é dividido em quatro áreas do conhecimento, sendo elas: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Estas áreas do conhecimento têm o intuito de trabalhar a interdisciplinaridade visando a formação do estudante como sujeito transformador (DISTRITO FEDERAL, 2018). Já o currículo do Novo Ensino Médio que passará a ser utilizado pela Secretária de Educação do

Distrito Federal no primeiro semestre de 2022 passou por mudanças, sendo dividido em Formação Geral Básica (FGB) que abrange as áreas do conhecimento: Linguagens e suas tecnologias; Matemática e suas tecnologias; Ciências da Natureza e suas tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, elaboradas a partir da Base Nacional Comum Curricular de modo que o estudante desenvolva as habilidades e competências essenciais durante a sua formação básica, para que possa compreender e solucionar problemas (DISTRITO FEDERAL, 2020). E os Itinerários Formativos (IF) que visam fornecer aos estudantes possibilidades de se aprofundar em conhecimentos específicos para desenvolvê-los. Com intuito de saber lidar com os desafios pessoais, profissionais e sociais a partir de cada objetivo de aprendizagem (DISTRITO FEDERAL, 2020).

O ensino de Ecologia, um dos conteúdos dentro de Ciências da Natureza presente no Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio, tem como uma das finalidades possibilitar aos alunos compreenderem a distribuição e interações entre os seres vivos, porém esse ensino ainda é visto em sala de aula de maneira ultrapassada. Nela, os estudantes são levados a decorar nomes e uma quantidade de informações com intuito de memorização. Junto disso, a ecologia no ensino médio, muitas vezes, é pautada em definições que não levam o estudante a perceberem que eles fazem parte do meio ambiente e exercem influências sobre o próprio ambiente e os organismos que habitam esse local (MOTOKANE, 2015). Montakene acrescenta (2015, p. 123) que “[...] as questões e as atividades propostas aos alunos envolvendo o conceito de interações não são questões problematizadoras [...]”. Por conseguinte, transformar essa realidade de conceitos se faz importante no contexto escolar, uma vez que lá estão sendo formadas opiniões que podem alterar o modo de pensar e agir sobre o mundo.

Nesse contexto, novas modalidades didáticas como: atividades de campo, jogos didáticos, aplicativos e atividades práticas vem sendo desenvolvidas afim de facilitarem o aprendizado dos estudantes. (CUNHA; MARTINS, 2017; DAMASCENO et al., 2017; LOPES; SCHRÖDER, 2016; OLIVEIRA et al., 2017; TRAVESSAS et al., 2017). Todavia, atividades práticas são pouco usadas atualmente, mas quando usadas podem desenvolver nos estudantes diversas habilidades como: percepção, observação, investigação, reflexão, análise, formulação de hipóteses e conclusões. Além de possibilitar uma maior interação entre professor e educandos, bem como entre os próprios estudantes (ANDRADE; MASSABNI, 2011; SANTOS, 2019).

A interconectividade no desenvolvimento de diferentes atividades é percebida também no trabalho de Andrade (2011), onde propostas de atividades experimentais, observacionais, visitas de campo, podem configurar como atividades práticas, podendo ser usado como uma estratégia para contribuir de forma positiva no processo de ensino/aprendizagem. Indubitavelmente, as aulas com atividades práticas permitem uma maior consolidação do conteúdo teórico ensinado, permitindo que o aluno possa se tornar agente ativo e pratique tarefas de observações, como estratégias didáticas de incentivo ao processo de aprendizado (ANDRADE; MASSABNI, 2011).

Nesse viés, atividades práticas como a construção de um hotel de insetos se torna uma ferramenta que pode ser usada como modelo didático estratégico, podendo mostrar as relações ecológicas desempenhadas pelos insetos no ecossistema, além de trazer o estudante para a prática do ensino aproximando-o desses organismos. Pois, o hotel permite que o estudante se conecte mais com a natureza, possibilitando que assuma uma atitude mais responsável com esses animais (GRIFFITHS, 2014; GRIFFITHS; VOIGT, 2014). Como também, pode proporcionar um aprendizado significativo de como os seres humanos dependem dos insetos e a importância de preservá-los, pois sem esses organismos no ecossistema desempenhando suas funções pode haver um desequilíbrio ambiental afetando diretamente a espécie humana (BACCIN; AZEVEDO FILHO; SILVA, 2020; SANTOS, 2019).

O Hotel de Insetos é uma estrutura criada a partir de materiais naturais como: madeira, tijolo telhas, paletes, vasos de flores quebrados, bambu entre outros, projetada para fornecer uma diversidade de habitats para insetos e outros animais que participe das relações entre as espécies. (MAYU et al., 2015).

“[...] É semelhante a um hotel que oferece quartos separados para seus hóspedes, um hotel de insetos tem muitos espaços diferentes que podem ser usados por insetos ou outras espécies de invertebrados para abrigo, hibernação ou nidificação [...]” (GRIFFITHS, 2014, p. 165).

Por conseguinte, o uso de insetos em atividades práticas como um modelo estratégico no ensino e aprendizagem científicos dos estudantes (AZEVEDO-FILHO; TOLOTTI, 2015), pode permitir que esses discentes criem uma afeição maior por esses animais. Fugindo assim, do padrão que é estabelecido, no qual a escola se baseia numa metodologia puramente teórica e conteudista visando apenas a realização de exames e provas (LIMA; MACIEL-CABRAL; SILVA, 2020). No entanto,

cabe destacar que não há muitos estudos com o uso do hotel de insetos como modelo estratégico de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como propósito incentivar professores a criar um modelo de hotel de insetos. A partir dessa montagem, o material poderá possibilitar que os estudantes se tornem agentes ativos no processo de ensino e aprendizagem, pois os mesmos poderão compreender a importância desses seres vivos como organismos fundamentais na manutenção da vida, permitindo apreender sobre as relações ecológicas envolvidas no habitat e nicho ecológico. Por outro lado, o hotel de insetos pode ser usado como uma ferramenta para melhorar o conhecimento dos estudantes acerca destes invertebrados, aproximando esses organismos à sua rotina.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Elaborar e analisar se a proposta de uma sequência didática com a construção de um hotel de insetos como atividade prática no ensino de Ecologia permite aos estudantes compreender a importância desses organismos e suas funções ecológicas no ecossistema.

### **2.2. Objetivos específicos**

- i. Elaborar uma proposta de sequência didática para professores trabalharem as relações ecológica por meio da construção do hotel de insetos.
- ii. Avaliar se a sequência didática pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes;
- iii. Analisar se a proposta de uma aula prática por meio da construção de um hotel de insetos contribui para aprimorar o processo de ensino sobre as relações ecológicas;
- iv. Verificar se a sequência didática permite uma interlocução com o Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio.

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1. Ensino no Brasil**

O ensino de Ciências e Biologia no Brasil tem sido cada vez mais desafiador aos professores, as aulas teóricas e expositivas se tornaram ainda mais cansativas quando ministradas no modelo tradicional, onde o conteúdo é apenas transmitido aos estudantes (ELIAS; RICO, 2020). Ainda assim, existe uma série de nomenclaturas, conceitos e ciclos que causam aversão aos estudantes devido à quantidade de informação presente no mundo biológico, gerando um distanciamento da disciplina (MOTOKANE, 2015). A falta de informação e preparo de muitos professores sobre novos métodos de ensino dificulta ainda mais o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, já que as aulas são majoritariamente teóricas, impossibilitando que os alunos se tornem autores ativos na aprendizagem de novos conceitos (ELIAS; RICO, 2020).

Em primeiro momento, vale ressaltar que, à medida que o tempo passa a educação vai mudando, necessitando assim de inovações no processo de ensino e aprendizagem. As metodologias utilizadas por professores necessitam de mudanças para melhor compreensão dos estudantes. Nesse sentido, Lima, Maciel-Cabral e Silva (2020, p.153) exaltam “[...] a necessidade de planejamento e inserção de atividades que instiguem a construção do conhecimento [...]”. Posto que, é perceptível que os docentes precisam se atualizar quanto aos processos de ensino, tirando-os da sua zona de conforto e levando-os a desenvolver novas metodologias para o ensino de Ciências e Biologia (MACEDO et al., 2016).

Ademais, os livros didáticos usados pelas escolas possuem alguns conteúdos de Biologia que são explanados aos alunos em sala de forma confusa, equivocadas, com poucas informações e até mesmo com comparações feitas entre os organismos de forma errônea (AZEVEDO-FILHO; TOLOTTI, 2015). No trabalho de Souza (2017) é visto que alguns livros usados na educação básica abordam os conteúdos com déficit quando se trata de alguns temas da ecologia. Da mesma forma, quando se trata da abordagem dos insetos, meio ambiente e suas relações ecológicas, os livros apresentam uma defasagem na exposição do conteúdo (LAGE; POMPILHO; SILVA, 2012), podendo levar a repulsa dos estudantes por esses conteúdos.

Apesar dos conteúdos relacionados à temática de relações ecológicas serem bem abordado nos livros didáticos, como visto no trabalho de Patrícia (2017) onde, o assunto de relações entre os seres vivos é tratado com eficiência, ainda assim, não explora as relações que os insetos podem desempenhar no meio ambiente. Esses animais estão envolvidos em teias alimentares, podendo desempenhar papel na alteração do fluxo de energia, além de estarem inseridos em relações de herbívora, controle biológico de outras comunidades de insetos. Da mesma forma participam da dispersão de sementes, influenciando diretamente na dinâmica populacional do ecossistema (GULLAN; CRANSTON, 2005). Além disso, besouros também podem ser responsáveis pela compostagem de matéria orgânica, as moscas-varejeiras podem auxiliar na decomposição e vespas são importantes predadores de alguns animais considerados pragas (GRIFFITHS, 2014; MAYU et al., 2015). Observa-se então, a necessidade do ensino desses animais com intuito de manter o equilíbrio do ecossistema.

É importante então, pensar em novas práticas com o uso de insetos que podem vir a complementar os livros didáticos, afim de corrigir erros substanciais e superar a falta de contextualização que afasta os estudantes desses organismos, já que facilita uma conotação pejorativa, de forma equivocada (ALMEIDA; SILVA; BRITO, 2008).

Contudo, apesar dessas problemáticas, os livros didáticos são ótimas ferramentas que os professores podem usar para preparar suas aulas. Como também, importantes para o processo de ensino e aprendizagem, pois representam uma ou mesmo a única ferramenta que muitos alunos e professores têm acesso de forma “gratuita” (LAGE; POMPILHO; SILVA, 2012).

### **3.2. Base Nacional Comum Curricular e Currículo em Movimento da Educação Básica do Distrito Federal**

O sistema educacional é norteado por documentos que buscam uma igualdade de ensino no país. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um dos documentos norteadores para a educação básica. De acordo com Marsiglia e colaboradores (2017, p. 108) a BNCC surge como “[...] uma exigência dos organismos internacionais, da Constituição Federal de 1988, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 e de três das metas do Plano Nacional de Educação

(PNE) 2014-2024”, com intuito de garantir uma educação igualitária entre os Estados, buscando possibilitar o acesso e permanência nas escolas (BRASIL, 2018). A BNCC é um documento dividido em competências e habilidades que visam auxiliar o estudante durante sua formação para desempenhar as demandas da vida e o exercício do papel como cidadão, a partir dos objetos de aprendizagem. Essas competências propõe o desenvolvimento das habilidades cognitivas, atreladas as realidades dos educandos (BRASIL, 2018).

Para o ensino de Ciências da Natureza, contemplando as disciplinas de Ciências e Biologia, a BNCC está estruturada em três unidades temáticas que devem estar presente nos currículos. As unidades são divididas em “Matéria e Energia”, “Vida e Evolução” e “Terra e Universo” (BRASIL, 2018). Cada uma dessas unidades abrange tópicos referentes aos seres vivos, à matéria, às transformações, aos ecossistemas, os fatores bióticos e abióticos, o universo, às plantas e fenômenos que ocorrem na biosfera (BRASIL, 2018).

Quando se trata de Ecologia, os conteúdos estão emergidos nas três unidades temáticas. Mas, cabe destacar a relação direta com a temática “Vida e Evolução”, a qual traz a importância do estudo das:

“características dos ecossistemas destacando-se as interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente, com destaque para as interações que os seres humanos estabelecem entre si e com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente. Abordam-se, ainda, a importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros (BRASIL, 2018, p. 326)”.

Certamente, a partir do estudo de Ecologia pode-se compreender a importância dos diversos organismos e os seus papéis sociais. Na temática “vida e evolução” da BNCC, indubitavelmente, o estudo de Zoologia também se faz presente ao propor compreender as interações entre os seres vivos. Entretanto, o ensino de Zoologia, ainda apresenta defasagens no processo de aprendizado dos estudantes (LIMA; MACIEL-CABRAL; SILVA, 2020). Quando se trata do ensino de insetos, que desempenham importantes funções ecológicas, os estudantes não são estimulados a ver e aprender o mundo biológico além da sala de aula (AZEVEDO-FILHO; TOLOTTI, 2015). Para muitos desses educandos, esses seres vivos não apresentam influências significativas, uma vez que a maioria das pessoas no geral classificam os insetos como algo negativo, relacionando-os ao medo, nojo e repulsa, gerando uma

visão depreciativa quando se aborda ou os observa (LIMA; MACIEL-CABRAL; SILVA, 2020).

Em adição, outro documento norteador vigente é o Currículo em Movimento da Educação Básica do Distrito Federal. Este currículo é dividido em quatro áreas do conhecimento – Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, visando trabalhar os conteúdos para que os alunos:

“[...] sejam capazes de favorecer a construção do conhecimento escolar e científico, e de promover a formação de cidadãos críticos na perspectiva dos multiletramentos, em razão da multiplicidade de linguagens e de culturas nas e das sociedades contemporâneas (DISTRITO FEDERAL, p. 21)”.

Nesse sentido, busca fornecer a educação do Estado uma formação de um estudante crítico quanto a sociedade e as suas influências no meio em que vive. Quando se trata do Ensino Médio, o currículo busca propiciar interdisciplinaridade visando ampliar o conhecimento do estudante acerca do mundo e como os conhecimentos se interrelacionam, isso pode ser visto:

“A proposta curricular feita para o Ensino Médio é uma matriz que considera as áreas do conhecimento organizadas em dimensões que se interconectam e se internalizam. A opção por dimensionar essas áreas dá-se em razão da busca por favorecer a interdisciplinaridade e ressignificar os conteúdos historicamente mais demandados por certos componentes curriculares (DISTRITO FEDERAL, p.21)”.

Como complemento, as Ciências da Natureza é dividida em: “Área de ciências da natureza: Multiletramentos, ciência, cultura e ética; Multiletramentos, tecnologia, informação e criatividade; Multiletramentos, lógica, análise e representação; Multiletramentos, natureza, transformação e sociedade” (DISTRITO FEDERAL, 2018, p.14). Nesse contexto, permite ao estudante compreender o mundo que o cerca e as variáveis que influenciam no seu cotidiano. Tal como, possibilitando a compreensão da sua atuação no mundo como sujeito capaz de alterá-lo e influenciá-lo de forma positiva, como negativa.

Vale ressaltar que os currículos dos Estados e Distrito Federal são elaborados de acordo com a Base Nacional Comum Curricular, a qual tem como intuito ser:

“um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2018, p.1)”.

Com isso, visando atender as necessidades atuais do sistema educacional, o Currículo em Movimento do Distrito Federal passou por atualizações. Foi então criado o Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio. Esse novo currículo passará a ser vigente na educação da capital do país a partir de 2022, visa trazer o professor como um intermediário no processo de aprendizagem, permitindo um espaço de socialização entre os educandos buscando superar as desigualdades sociais que estão presentes na educação do Brasil (DISTRITO FEDERAL, 2020).

O novo currículo está estruturado em duas partes que se complementam, são eles: Formação Geral Básica (FGB) e a dos Itinerários Formativos (IF). A FGB compreende as áreas do conhecimento: Linguagens e suas tecnologias; Matemática e suas tecnologias; Ciências da Natureza e suas tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, cada área abrangendo seus objetivos de aprendizagem, os quais estão divididos em 3 unidades temáticas, sendo elas: “Matéria e Energia”, “Vida e Evolução” e “Terra e Universo” (DISTRITO FEDERAL, 2020).

Por sua vez, o IF é estruturado por “[...] formações diversas que proporcionam ao estudante fazer escolhas (DISTRITO FEDERAL, 2020, p. 15)”, aspirando que o estudante possa “[...] aprofundar o conhecimento em uma das quatro áreas do conhecimento [...] (DISTRITO FEDERAL, 2020, p. 15)”. Para esse são definidos 4 objetivos de aprendizagem: Investigação científica; Processos criativos; Mediação e intervenção sociocultural e Empreendedorismo (DISTRITO FEDERAL, 2020). Assim:

“Os objetivos de aprendizagem[...] são [...] constituídos de forma a privilegiar o trabalho interdisciplinar dentro de cada área, assim como transdisciplinar entre as áreas, ao articular os saberes específicos dos componentes e das unidades curriculares a partir de um ponto de vista global de determinado campo do saber (DISTRITO FEDERAL, 2020, p. 15).

De certo, na habilidade EM13CNT206 da BNCC é possível observar a necessidade de trazer temas de forma holística, como o meio ambiente e os animais, onde é abordado a importância da preservação e conservação da biodiversidade atrelada as ações antrópicas (BRASIL, 2018). Em consonância com o currículo, é possível observar que na FGB esse tema é visto na unidade temática “Vida e Evolução”, onde o objetivo CN26FG visa:

“compreender que o ser humano e os demais seres vivos são frutos de uma complexa rede de interações ecológicas, interdependentes quanto a processos alimentares, cooperativos, competitivos e parasitários (DISTRITO FEDERAL, 2020, p. 98).”

Tal como abrangendo o itinerário CN06IF o qual aborda sobre “Projetar e aplicar soluções para problemas reais, considerando os contextos ambientais, éticos e socioculturais, identificando seus impactos e prevendo desdobramentos (DISTRITO FEDERAL, 2020, p.165)”. Por conseguinte, podendo ser abordadas as relações ecológicas e a sua importância para o ser humano e para a natureza, possibilitando uma articulação entre os documentos para o melhor desenvolvimento dessas temáticas.

### **3.3. Ecologia**

A Ecologia, área do ensino em Ciências e Biologia, surgida em 1866 pelo alemão Ernest Haeckel, com o intuito de estudar as interações entre os seres vivos e suas influências no ambiente ainda, abriga fatores eventuais que ocorrem na natureza (MACIEL; GÜLLICH; DE LIMA, 2018), para exemplificar, as relações ecológicas que são essenciais para a manutenção da vida ecossistêmica. Robert traz em seu livro a ecologia ligada a questões associadas ao ecossistema, como os organismos são distribuídos e como são as interações que ocorrem entre eles em um determinado ambiente. Ou seja, a ecologia é o “estudo científico da abundância e distribuição dos organismos em relação a outros organismos e às condições ambientais” (RICKLEFS; RELYEA, 2016, p.33).

Ainda no livro de Robert (2016), os animais podem realizar interações que podem tanto ser benéficas como não, sendo denominadas de relações ecológicas. A discussão em sala de aula com os discentes sobre essas interações é extremamente importante, pois permite mostrar que as relações são realizadas de diferentes formas na natureza entre as diferentes espécies, podendo ser influenciadas pelas condições ambientais e ações humanas que afetam diretamente o equilíbrio do ecossistema. Além de possibilitar ao estudante compreender o papel de cada organismo no ambiente, ampliando o conhecimento sobre a necessidade da manutenção e preservação do habitat desses seres vivos (RICKLEFS; RELYEA, 2016).

Diferentes organismos exercem diferentes funções na natureza, desempenhando atribuições que são de grande importância nas relações entre eles. Na Classe Insecta, por exemplo, existem diferentes tipos de relações ecológicas, quando acontece entre os insetos da mesma espécie é chamado de relação intraespecífica e quando acontece com indivíduos de outras espécies é chamado de

interespecífica. Esses seres vivos podem interagir e participar de diferentes interações dentro de diferentes nichos ecológicos, sendo esses: predação, parasitismo, competição, herbivoria, mutualismo, sociedade e colônia (GULLAN; CRANSTON, 2005).

Os insetos são seres vivos incluídos no Filo Arthropoda, na Classe Insecta. São classificados como animais invertebrados que possuem como característica principal esqueleto externo ou exoesqueleto, possuindo pernas articuladas (GULLAN; CRANSTON, 2017). Esses organismos são caracterizados por disporem de uma morfologia característica do grupo, onde encontra-se o corpo segmentado em cabeça, tórax e abdômen, três pares de pernas, um par de antenas e a presença ou não de dois pares de asas (ALMEIDA; SILVA; BRITO, 2008; GULLAN; CRANSTON, 2017).

A maioria dos insetos adultos possuem asas, uma aquisição evolutiva desses animais (GRIMALDI; ENGEL, 2005). Cabe destacar que podem ser classificados em ametábolos, ou seja, insetos que não sofrem mudanças significativas até a fase adulta, os hemimetábolos sofrem mudanças parciais e holometábolos, os insetos que passam por metamorfose completa de pupa até o indivíduo adulto, isto é, uma grande mudança em relação aos estágios juvenis (GULLAN; CRANSTON, 2005). Dessa maneira, essas e outras características permitiram uma grande adaptação desses organismos ao ambiente terrestre e aquático, desenvolvendo assim na natureza diferentes funções ecológicas nos diferentes habitats (GULLAN; CRANSTON, 2017; LAGE; POMPILHO; SILVA, 2012).

Dentre as funções ecológicas e econômicas desempenhadas por esses organismos, está a polinização. Essa polinização pode ser feita por abelhas, besouros, borboletas e outros insetos que se alimentam do néctar das flores, que polinizam outras plantas como consequência das visitas (GULLAN; CRANSTON, 2017). Além disso, oportuniza o aparecimento de frutos que são gerados a partir do cruzamento entre flores polinizadas, permitindo assim a produção de frutos. (ALMEIDA; SILVA; BRITO, 2008; GULLAN; CRANSTON, 2017; LAGE; POMPILHO; SILVA, 2012). Além disso, insetos como abelhas também produzem mel de consumo humano, tendo como destaque a importância econômica. Uma consequência positiva dessa relação entre insetos e plantas é a disseminação dos grãos de pólen, sendo esses animais considerados os maiores polinizadores que existem no planeta numa relação de mutualismo com as plantas (FOOTTIT; ADLER, 2018; GULLAN; CRANSTON, 2017).

Além de participarem de relações mutualísticas, os insetos podem chegar a dominar cadeias e teias alimentares, como presas ou predadores, desempenhando papel de controle biológico. Pelo fato da maioria desses animais serem generalistas, eles possuem uma variedade de recursos para se alimentarem. Para exemplificar, podem ser especialistas em decomposição na ingestão de detritos, materiais na decomposição como madeiras e fungos, ajudando na ciclagem de matéria orgânica do meio ambiente (MACEDO et al., 2016).

Estudos fazem o monitoramento ambiental usando insetos aquáticos, para medir a qualidade da água, um exemplo disso:

“[...] é o aumento no número de vermes possuidores de hemoglobina (Chironomidae) conforme o oxigênio dissolvido na água é reduzido. Outro exemplo, os herbívoros Chrysomelidae e Curculionidae são amplamente introduzidos como agentes de controle biológico de plantas daninhas, e os Coccinellidae têm sido usados como agentes de controle biológico para pragas de pulgões e cocóides de plantas [...] (GRIMALDI; ENGEL, 2005; GULLAN; CRANSTON, 2005; SCHOWALTER, 2016, p.249 e p.296).

### **3.4. Ensino de Ecologia**

Apesar da escola ser o espaço ideal para ensinar sobre as interações ecológicas e formar cidadão mais ecologicamente críticos, reforçando a ideia de que os estudantes são parte dessa relação, ainda assim existe uma lacuna grande no ensino de ecologia nas escolas, principalmente quando se trata de relações ecológicas (OLIVEIRA et al., 2017; SANTOS, 2019; TRAVESSAS et al., 2017). O ensino de ecologia no ensino médio deve permitir aos alunos compreender o dinamismo e a integração que caracterizam as relações ecológicas, que é um dos campos da ecologia que estuda as interações existentes entre os seres vivos com o ecossistema terrestre (RICKLEFS; RELYEA, 2016). Esse fato tem como consequência a dificuldade no ensino-aprendizagem dos discentes por não fornecerem meios que os mesmos possam assimilar que determinado assunto faz parte do cotidiano, sendo ministradas apenas aulas expositivas (LIMA; MACIEL-CABRAL; SILVA, 2020).

O estudo de ecologia pode acabar gerando falta de interesse e compreensão dos estudantes por ser uma área com diversos conceitos (MACIEL; GÜLLICH; DE LIMA, 2018). Portanto, é necessário permitir que os estudantes compreendam que a

ecologia é parte da vivência e história deles, onde os mesmos exercem influência nos processos e relações biológicas. E possibilita, também, que passem a ter uma visão ampla e justa de como agir para a manutenção da vida (ELIAS; RICO, 2020). Tal como, compreender “[...] a ecologia ainda pode possibilitar o desenvolvimento de modos de pensar e agir, com posicionamentos críticos [...]”. Tornando os estudantes sujeitos pensantes, visando a preservação da vida como fundamental para perpetuação das espécies (ELIAS; RICO, 2020, p. 394)

No estudo de Cajaíba (2017), por exemplo, é visto a percepção dos discentes sobre, como aulas não somente teóricas podem melhorar o processo de ensino e aprendizado. Uma vez que, ensinamentos práticos permitem maior interesse pelo conteúdo abordado, permitindo entenderem a importância desses animais para os mesmos no cotidiano (CAJAÍBA; BARRETO, 2017). Logo, atividades práticas são importantes para inovação no ensino, uma vez que contribuem para instigar o interesse e ajudar no desenvolvimento de aprendizagem dos discentes (ANDRADE; MASSABNI, 2011). Também o uso de aulas práticas e demonstrativas permitem uma maior interação dos estudantes com o tema a ser trabalhado, sendo o professor responsável por inovar ao ministrar a aula (AZEVEDO-FILHO; TOLOTTI, 2015; BACCIN; AZEVEDO FILHO; SILVA, 2020).

No trabalho de Baccin (2020), a execução de atividade prática que envolveu o uso da caixa entomológica, possibilitou um resultado positivo na vida dos estudantes, pois permitiu que pudessem ter autonomia na elaboração dos projetos, tornando-os mais participantes no processo de aprendizagem, de tal forma que as atividades desenvolvidas foram importantes na aproximação desses insetos para o dia a dia dos educandos. Da mesma forma, o uso de atividades experimentais podem ajudar os estudantes a construir novas hipóteses a partir de ações concretas e quando se envolvem insetos isso pode ser ainda mais interessante, visto que a diversidade é grande, além de possuírem papéis ecológicos importantes na natureza (ANDRADE; MASSABNI, 2011; BACCIN; AZEVEDO FILHO; SILVA, 2020).

Os insetos são organismos fascinantes e extremamente importantes, não só na realização das suas funções no ecossistema, mas também para a manutenção da vida do ser humano (FOOTTIT; ADLER, 2009). O Brasil, sendo um país tropical, abriga uma grande pluralidade de artrópodes, cada um desempenhando uma função biológica nos ecossistemas (FOOTTIT; ADLER, 2018). Esses animais são importantes para o crescimento e desenvolvimento de florestas, tendo uma atribuição

extremamente importante quando desenvolvem seu papel ecológico, influenciando na manutenção da vida (FOOTTIT; ADLER, 2009). Sem os insetos, os ecossistemas entrariam em colapso, pois causaria desequilíbrio nas teias alimentares de animais que se alimentam desses animais.

Assim, aulas práticas podem desempenhar importantes funções, como exemplo, maior comunicação entre os estudantes, despertar de um olhar crítico, já que permite novas visões aos estudantes e explora o que é transmitido em sala de aula, promovendo uma aproximação dos estudantes ao ensino de Biologia.

## **4. METODOLOGIA**

Visando atender os objetivos do trabalho, foi elaborada uma proposta de sequência didática (SD) para os professores da rede básica de ensino trabalharem as relações ecológicas por meio da construção do hotel de insetos, para que se possa observar e analisar as interações existentes entre os organismos envolvidos na natureza. Essa sequência conterà sobre o que é um hotel de insetos, como construir o hotel de insetos, como o hotel de insetos pode ser usado pelos professores como uma ferramenta de ensino e aprendizagem (OUTDOORS, 2020; VANHEEMS, 2013).

A sequência didática pode se caracterizar como uma organização das atividades que o professor vai utilizar em sala de aula para atingir um determinado objetivo (ARAÚJO, 2013). Para elaborar a sequência didática, utilizamos o livro didático do ensino médio e artigos de referência.

A SD foi desenvolvida em 3 momentos, sendo:

### **1º. Momento**

Introduzir o conteúdo de ecologia a partir da criação de hipóteses e conhecimento prévios dos estudantes. Nessa primeira etapa, o professor irá discutir sobre os conceitos básicos da ecologia, permitir a compreensão do ecossistema, as interações que ocorrem e suas importâncias, com o intuito de mostrar ao aluno a interdependência entre as espécies. Além disso, nesse momento o professor deverá explorar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os temas trabalhados, abordando sobre o papel dos insetos no ambiente e os serviços ecossistêmicos prestados.

### **2º. Momento**

Montar o hotel de insetos e introduzir os conceitos de relações intra e interespecíficas, harmônicas e desarmônicas. Nesse momento, deverá também ser levantada questões relacionadas aos desequilíbrios causados pelas ações antrópicas, tal como solicitar dados para explanar após observação.

### **3º. Momento**

O último momento é para validar as hipóteses e consolidar o conhecimento através da aula expositiva dialogada pelo professor, sendo guiado como uma conversa por meio do que foi trazido pelos estudantes. Devem ser abordados

sobre as interações entre espécies, conceitos sobre dinâmica de população e como essa é afetada pelas ações humanas.

Para cada momento, foi desenvolvido um plano de aula, que estão no Apêndice, para nortear o professor a trabalhá-la. Na Sequencia Didática há os objetivos, conteúdos, recursos, avaliação e desenvolvimento do tema. Nesse último tópico, é abordado como o professor pode desenvolver o tema da aula, com um exemplo de como ministrar essa temática a fim de contemplar uma parte da Ecologia e o objetivo da SD. Além de ter passo-a-passo para montar um hotel de insetos, uma parte mais elaborada e outra mais acessível.

Visto isso, a elaboração e construção se desenvolveu com auxílio da plataforma Canva, a BNCC, o Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio, livros didáticos e pesquisas bibliográficas. Visando atender a BNCC a qual traz que deve possibilitar aos “estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas” (BRASIL, 2018, p.537) e o Novo Currículo em Movimento que traz a importância da “compreensão de questões referentes às aplicações da ciência e às implicações sociais, ambientais e éticas (DISTRITO FEDERAL, 2020, p. 89). A SD foi desenvolvida com um enfoque em tornar o aluno mais ativo na construção do conhecimento e no processo de aprendizagem. Nela, o professor é orientado a instigar o aluno para construção de hipóteses sobre as relações ecológicas e as ações antrópicas, a fim de proporcionar que o aluno seja ativo na aprendizagem, levando-o a refletir e pensar sobre as suas próprias ações. Para validar essas hipóteses, o aluno terá de interagir com os outros estudantes, tal como fazer a observação do hotel e mostrar os resultados por ele obtido. Por conseguinte, após construída, essa foi submetida aos docentes escolhidos para que pudessem opinar acerca da viabilização da realização da construção do hotel de insetos no ambiente escolar, já que não foi possível aplicar a SD no contexto presencial. Além de ter sido encaminhado um questionário on-line para elucidar as opiniões dos professores.

Para avaliar a proposta, foram selecionados sete professores da educação básica do Distrito Federal que atuam na rede pública de ensino no Ensino Médio na educação regular. A escolha desses professores se deu por meio da regional de ensino mais próxima da casa dos autores e contato a partir das plataformas digitais, como *Whatsapp*, e-mail e *Facebook*.

Com o intuito de obter a opinião da aplicabilidade da sequência didática nas escolas, a avaliação do material foi feita por meio de um formulário contendo onze questões: sete discursivas e quatro objetivas, sendo três para responder dependendo da resposta do professor, sim ou não. O formulário foi uma importante ferramenta de análise, visto que é de fácil construção e análise, bem como a sua acessibilidade online, o que é viável devido a atual pandemia do COVID-19, podendo ser respondido de forma remota. O formulário foi elaborado com o auxílio da plataforma “*Google Forms*”, que permite criar perguntas as quais podem ser respondidas de forma objetiva ou subjetiva. Por conseguinte, amplia a conversa entre a proposta do trabalho e a opinião dos professores.

Ao responder o questionário os professores tiveram que assinar um termo de consentimento de forma anônima. Cabe ressaltar que a “assinatura” deste termo e outros cuidados éticos foram tomados. Como pré-requisito de participação da pesquisa, os sujeitos precisavam ter atuado ou estar atuando como professores de Biologia na Educação Básica, sendo os estudantes do Ensino Médio o alvo da posição da aula prática. Ainda, o questionário serviu para uma análise da Sequência Didática do ponto de vista dos professores e a possível aplicação do projeto na escola.

A seguir as perguntas detalhadamente descritas que foram usadas para desenvolver o formulário.

#### **4.1. Perguntas do questionário.**

Um questionário foi elaborado pelos autores e aplicado para professores de biologia, visando responder as seguintes perguntas:

1. A Sequência Didática ajuda no processo de ensino-aprendizagem do aluno?
2. Você acha que com essa aula prática o aluno consegue assimilar melhor o conteúdo de relações ecológicas, por quê?
3. Na sua opinião, a construção do hotel de insetos permite que os estudantes percebam a importância desses organismos para o meio ambiente, por quê?
4. Na sua opinião, essa atividade prática pode de alguma forma ajudar os discentes a se conectarem mais com esses artrópodes, por quê?
5. O desenvolvimento do hotel de insetos permite a interação com as diferentes áreas do conhecimento?

6. De acordo com a pergunta anterior, se sim, de qual forma?
7. A sequência didática contempla o Novo Currículo em Movimento do ensino médio?
8. Se sim, como a SD contempla o Novo Currículo?
9. A sequência didática fornece com clareza todas as informações necessárias para o procedimento de construção do hotel de insetos na escola?
10. Se não, por quê?
11. Quais os benefícios/ dificuldades podem ser encontradas para trabalhar o desenvolvimento dessa sequência didática na escola?

O presente trabalho é de cunho qualitativo, pois visa analisar e investigar dados descritivos a partir das opiniões e percepções dos professores (BATISTA; MATOS; NASCIMENTO, 2017). Para análise foi utilizada técnica de análise de conteúdo, proposto por Bardin, essa técnica está “[...] organizada em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação[...]” (SILVA et al., 2013, p.170). Na primeira etapa foi selecionado as respostas dos professores e elaboração de principais pontos a serem analisados. Já na segunda etapa ocorreu uma maior exploração das respostas através de categorias dentro dos subtópicos (MENDES; MISKULIN, 2017). E por fim, na terceira etapa ocorreu a interpretação das respostas, através de uma análise reflexiva e crítica. Para complementar, usamos também a literatura para verificar as explicações feita pelos docentes. Ainda, os participantes da pesquisa foram denominados com a sigla P. (professor) seguido de um número (1 a 7), para melhor identificação e entendimento dos futuros leitores.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1. Desenvolvimento da sequência didática

Sequência Didática é um conjunto de atividades elaboradas pelo professor para atingir determinado objetivo em sua aula (ARAÚJO, 2013). Para Lima (2020), a SD busca estimular a formação de um conteúdo mais significativo, visando a evolução dos alunos a partir de suas vivências, seus pontos de vista e hipóteses, permitindo um maior internalização do processo de ensino-aprendizagem. Pesquisas que trouxeram o uso de uma sequência didática como um recurso facilitador no ensino-aprendizado mostraram sucesso, como é visto no trabalho de Silveira et al. (2018), onde esses desenvolveram uma proposta de uma SD com o intuito de contribuir no despertar o interesse e envolver os alunos nas investigações e na resolução de problemas. Mostrando, então, que é um ótimo instrumento por facilitar a organização das aulas e ajudar no dia a dia na sala de aula.

A partir dessa reflexão, buscamos entender as vantagens que os educadores conseguem inferir acerca da SD desenvolvida pelos autores. Quando questionados sobre os benefícios da SD, obtivemos como respostas que ela serve para alinhar teoria à prática, tornando o estudante ativo na aprendizagem.

“[...] associa a prática a teoria, isso ajuda a assimilar melhor.”. (P.2)

“[...] O aluno vivencia o conteúdo com a prática.”. (P.5)

A fala dos professores se conecta com o que é observado em outros trabalhos, como no de Macedo et al. (2016), a autora utiliza os insetos como estratégia para facilitar o ensino-aprendizagem dos estudantes, tendo como foco principal a utilização de uma aula prática para mostrar como esses organismos podem ser trabalhados na escola, seja em sala de aula, no campo ou em laboratório. Macedo et al. (2016) salientou ainda, que o uso de estratégias educacionais que usam esses animais são benéficas e permitem uma maior concretização dos conhecimentos teóricos a serem ensinados. Baccin (2020) em seu estudo reforça as vantagens positivas de uma atividade prática que envolva os organismos da Classe Insecta pode causar no meio educacional. Demonstrando, assim, que conectar os estudantes com os insetos em uma aula prática possibilita a eles perceber o papel desses organismos no meio ambiente e tornando-os agentes ativos na busca pela preservação.

Não só isso, as falas dos professores demonstraram que o uso da SD possibilita uma maior aprendizagem pelos estudantes, pois as atividades propostas podem motivá-los a querer saber mais sobre os assuntos trabalhados. Como pode ser observado na fala dos professores:

“[...] possibilidade de apropriação do conhecimento é significativamente maior [...]”. (P.1)

“[...] permite maior participação do estudante, motivando-os a aprender e estudar mais.”. (P.6)

“[...] alunos conseguiriam visualizar os processos e perceber as relações.”. (P.4)

Fernanda et al. (2019) conseguiu observar essa percepção em seu trabalho, onde os estudantes melhoraram sua compreensão sobre o papel ecológico dos insetos após a aula de campo, além de ter proporcionado uma sondagem de conhecimentos já vistos pelos estudantes anteriormente. Com relação a fala dos professores, podemos inferir que a Sequência Didática possibilita uma maior assimilação do conteúdo, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

Ademais, procuramos saber qual a opinião dos educadores sobre a SD. Foi observado que a proposta agradou 100% dos professores questionados.

“[...] A ideia é genial! Parabéns!”. (P.1)

“Muito bem elaborada, adorei!”. (P.2)

“Uma excelente proposta.”. (P.3)

Um dos importantes pilares na SD é esta estar pedagogicamente bem orientada, no qual o professor é importante agente na aprendizagem dos estudantes, mas não o principal (ARAÚJO, 2013). Quando questionados sobre os conteúdos e informações contidos no material, os resultados mostram que 100% dos professores concordam que a sequência produzida fornece com clareza as informações necessárias para o seu desenvolvimento. Essa compreensão acerca do conteúdo é importante, uma vez que terão como material principal para realizar esse planejamento na escola. Portanto, notamos que os docentes concordam quanto as instruções para trabalhar a SD com os estudantes, desde o processo de criação de hipóteses ao desenvolvimento do hotel de insetos.

Em adição, procuramos saber se os educadores a utilizariam e se a resposta fosse afirmativa, quais seriam as possíveis dificuldades para a utilização desse material no ambiente escolar. Identificamos então 4 desafios: o tempo, a carga horária, espaço físico e obtenção dos materiais.

Como relação ao tempo empregado, foi mencionado:

“[...] Dificuldades, talvez no tempo da aplicação da sequência didática, que pode ser maior que o planejado.”. (P.3)

“[...] Acredito que seja o tempo.”. (P.7)

O sistema educacional atual utilizado nas escolas do Distrito Federal é a semestralidade, um fator que pode influenciar diretamente na forma dos educadores implementarem a SD proposta. No trabalho de Andrade (2021), há uma comparação entre a seriação e a semestralidade, onde a semestralidade é apontada como favorecedor do ensino, por aumentar o tempo em sala de aula dos estudantes com seus professores. Nos chama atenção essa afirmação do estudo, uma vez que vai contra a fala dos professores quanto ao tempo para realizar a atividade, já que situações emergenciais ou imprevistos podem ocorrer, o que acaba afetando diretamente no planejamento das aulas. Como exemplo, feriados, abonos, colaboração dos estudantes ou doenças. Influenciando diretamente no desenvolvimento da atividade proposta, tendo em vista que os professores buscam ministrar todo o conteúdo do ano letivo durante o semestre. No entanto, é significativo trazer que esses desafios podem ser superados, pois se entende que as dificuldades encontradas podem ser resolvidas por meio do replanejamento da divisão de horas disponíveis para aplicação da SD.

O trabalho de Andrade (2021), mostrou ainda que a semestralidade possibilita uma maior carga horária dos estudantes em sala de aula, salientando então que há mais tempo para os alunos conseguirem desenvolver essas práticas na escola. Diferentemente das falas dos professores, é possível observar que a carga horária, em especial na rede pública de ensino do Distrito Federal, pode ser um empecilho para trabalhar com a SD, já que há uma grande quantidade de conteúdo para pouco tempo do estudante na escola. Geralmente, não há tempo suficiente para desenvolver outros tipos de atividades que coloquem o aluno como agente ativo no processo de ensino-aprendizagem, isso porque podem ocorrer eventualidades.

“[...]Acredito também que duas horas seria pouco tempo para a montagem do hotel fazendo comparação a outras atividades práticas mais simples desenvolvidas na escola.”. (P.1)

“[...] Professor com disponibilidade de carga horária para fazer a prática [...]”. (P.5)

Foi abordado pelos professores sobre o espaço físico ser limitado, como explanado pelos mesmos nas seguintes falas:

“[...] E espaço físico para fazer e demonstrar para os alunos. Poucas escolas possuem laboratórios [...]”. (P.5)

“[...] Como dificuldade talvez o espaço [...]”. (P.6)

A maior problemática nessas falas citadas acima, se refere ao local para a construção e fixação de um hotel de insetos, parte das atividades propostas na SD. É importante ressaltar que não há necessidade de um laboratório para construir o hotel, ele pode ser montado dentro da sala de aula, no pátio da escola e até mesmo em um espaço aberto. O mais importante é possibilitar que os estudantes compreendam a magnitude desses seres vivos para o meio ambiente e como uma atividade assim permite trabalhar variados assuntos.

O último desafio mencionado pelos professores foi sobre a obtenção dos materiais para desenvolver parte da SD, o hotel de insetos.

“[...] Dificuldades seriam de obter todos os materiais levando em consideração que é muito comum os estudantes não se comprometerem a levar materiais solicitados pelos professores [...]”. (P.3)

Nesse sentido, cabe destacar que foi proposto na SD materiais mais acessíveis e recicláveis, muitos dos recursos podendo ser trazidos de casa ou pegos na rua. Apesar desta limitação, é compreensível essa dificuldade a ser superada, seria interessante o professor promover uma ação com a própria escola para adquirir os materiais ou até mesmo buscar adaptar a proposta, com o auxílio de outros professores e de colegas das outras disciplinas. Segundo Andrade (2011) praticar uma atividade fora da sala, como a proposta mencionada, pode ser vantajoso para ajudar os estudantes a entenderem o conteúdo teórico, facilitando no aprendizado dos conteúdos.

Atividades práticas requerem que os docentes saiam do esquema tradicional de ensino e percebam que esse rompimento induz a um maior desenvolvimento do estudante, já que estará em grupo dialogando com professor e colegas, ampliando o conhecimento sobre a temática. Já o tempo de aula proposto para montar o hotel de insetos pode realmente afetar, mas essa questão pode ser readaptada pelos professores. De modo geral, a sequência didática traz benefícios para o desenvolvimento do estudante sobre a temática, levando os estudantes a compreender as relações ecológicas e como essas são afetadas pelo meio em que se é inserido.

Nesse sentido, a proposta aqui apresentar tem intuito de incentivar os professores a investigar a fundo como esse trabalho poderia ser aplicado na sua escola, pois por meio da SD proposta, os docentes podem permitir uma maior compreensão do conteúdo, integrando os diferentes saberes e um maior apreço pelos insetos e meio ambiente (LIMA; MACIEL-CABRAL; SILVA, 2020). Cabe, então, aos professores se comprometerem a incorporar e refletir sobre a importância dessas atividades, visto a relevância de abordar algo diferente do tradicional para o processo de ensino-aprendizagem (ANDRADE; MASSABNI, 2011).

## **5.2. Construção do hotel de insetos como facilitador da aprendizagem ativa e como amplificador da relação entre os estudantes e os insetos**

Sobre o desenvolvimento do hotel de insetos ser um facilitador na aprendizagem dos estudantes, foi possível observar, que 100% dos professores acreditam que essa prática pode auxiliar na melhor compreensão do tema a ser ensinado, isso porque, mais uma vez, atrela teoria à prática.

“[...] Quando o estudante protagoniza atividades práticas a possibilidade de apropriação do conhecimento é significativamente maior.” (P.1)

“Sim, pois associa a prática a teoria, isso ajuda a assimilar melhor.” (P.2)

“Sim, pois os estudantes podem fazer associação dos conteúdos com a prática atingindo os objetivos propostos.” (P.3)

Essas respostas indicam que o hotel de insetos pode ser um importante canal na condução do ensino e no auxílio à aprendizagem dos estudantes. Macedo et al. (2016) suporta a ideia de que o conteúdo de interações pode ser bem melhor ministrado quando relacionado com os insetos, posto que os animais da Classe Insecta participam de diversas interações com outros organismos.

Nos trabalhos desenvolvidos por Griffiths (2014) e Mayu et al. (2015), os autores mostram que quando os estudantes são agentes diretos na colaboração do desenvolvimento do hotel de insetos, podendo leva-los a aprenderem mais sobre esses organismos, adquirindo uma maior empatia. Tendo como consequência, o despertar de interesse sobre os insetos, possibilitando compreender o papel que podem desempenhar no ambiente (GRIFFITHS, 2014).

Griffiths (2014) realizou em seu trabalho um hotel de insetos na Escola Diocesana de São João para Meninas (DSG) em Pietermaritzburg, ao qual o objetivo era fazer um grupo de garotas adolescentes abraçar a ideia de desenvolver um hotel de insetos como um projeto de patrimônio para a comunidade escolar. Todavia, o trabalho não tinha cunho educativo, com base em documentos norteadores, o que pode não auxiliar no processo de aprendizado do conteúdo. Portanto, os autores trazem uma proposta que mostra o uso do hotel de insetos relacionado a um componente curricular como um recurso para ensinar relações ecológicas podendo ser um diferencial devido às vertentes e modularidades propostas pela BNCC e o Novo Currículo em Movimento do Ensino Médio. Esse diferencial possibilita o uso dessa atividade no cotidiano da escola, procurando modificar a visão de que somente a aula teórica é suficiente para explicar os conteúdos a serem abordados em sala. Tal como, a construção de um hotel de insetos permite a interdisciplinaridade, podendo ser usado pelos professores de outras disciplinas para abordar os mais variados temas como geografia e artes (GRIFFITHS, 2014). Esta prática permite também, ilustrar e exemplificar de forma natural o que é visto de forma teórica, sendo esse um dos pilares importantes abordado no trabalho de Andrade (2011). A partir dessa atividade prática, o envolvimento e a participação dos alunos serão maiores em contato com os insetos, viabilizando o entendimento deles por esses organismos, com propósito de preservá-los e cuidar.

Desta forma, a aproximação entre os seres vivos da Classe Insecta com os estudantes é valioso, sobretudo quando se trata da compreensão da diversidade de insetos e suas funções para o meio ambiente, sendo importantes para a manutenção do ecossistema, evidenciando a responsabilidade de zelar por esses organismos (FOOTTIT; ADLER, 2018). Samways et al. (2020) mostra em seu trabalho a importância do contato humano-inseto e como o bem estar entre ambos pode ser compartilhado, chamando a atenção para como a educação e atividades de cientistas cidadãos podem desempenhar um papel importante na sobrevivência dos insetos para o ambiente. Essa conclusão também é entendida pelos professores, expressando que o apreço dos alunos por esses organismos pode acontecer, uma vez que os mesmos estarão em contato direto com esses animais.

“Insetos normalmente são indesejados por muitas pessoas. Ao perceberem a sua importância e a sua relação com o meio os estudantes passam a ter um olhar diferenciado para esse grupo de animais.” (P.1)

“Sim, pois com a interação com estes animais pode promover a curiosidade dos estudantes. (P.3)

“Sim, porque ajudaria na desconstrução e reconstrução da visão deles sobre os artrópodes, uma vez que conseguiriam perceber as ações positivas desse grupo. (P.4)

Essas respostas são importantes, pois mostra como esse trabalho pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. Baccin (2020), verificou que o uso de insetos pode despertar no estudante a compreensão sobre a necessidade da preservação. Com isso, usar esses animais possibilita que se construa um ambiente propício para conversação. Essa sensação de cuidado parte do princípio básico do ser humano, de cuidar do que é nosso e preservar algo que seja importante para nós. Griffiths (2014) também explicita em seu trabalho que quando os estudantes perceberam que estavam construindo a casa para os insetos, ocorreu um maior apreço por esses seres vivos, aumentando sua vontade de protegê-los.

Outro propósito da construção do hotel foi perceber se os estudantes conseguiriam compreender a relevância dos insetos para o mundo. Sobre essa questão os docentes responderam:

“O hotel permite que o estudante perceba o papel de cada ser vivo, que ali se encontra, e a sua importância no ecossistema.” (P.1)

“Sim. O aluno construindo ou participando do hotel vai pesquisar e conhecer a importância dos insetos para o meio ambiente [...]” (P.5)

“Sim, porque através desta atividade os alunos perceberão a contribuição dos insetos para as diversas formas de vidas [...]” (P.7)

Foi possível observar que a SD apresentada pode permitir uma maior aproximação dos estudantes com os insetos. Pois, muita da repulsa criada por esses seres pode estar relacionada a falta de conhecimento sobre o grupo trabalhado, ou até mesmo com a falta de abordar esses organismos em sala de aula (FERNANDA et al., 2019).

Os professores mostraram com suas respostas como essa atividade prática pode ser importante para atrair a atenção dos estudantes quanto a preservação desses animais para o ecossistema. Uma vez que insetos são importantes para a manutenção da vida e podem desempenhar diversas funções (SAMWAYS et al., 2020). Sem os insetos o mundo provavelmente entraria em colapso atingido a humanidade de forma direta (FOOTTIT; ADLER, 2018). Portanto, além de contribuir educacionalmente, entendemos que é significativo trazer os estudantes para ter mais contato com esses animais.

Quando se trata de estudantes que venham a ter algum tipo de fobia em relação a algum inseto, já que esses geralmente são vistos de maneira negativa, como agentes transmissores de patologias, pragas agrícolas (FERNANDA et al., 2019) é indicado que os mesmos possam ajudar no desenvolvimento da atividade de outra forma, sem ter contato direto com os animais.

Vale a pena ressaltar uma das respostas dos docentes em relação a convivência entre os estudantes e os insetos:

“[...] Alguns currículos da licenciatura de Biologia não tem a matéria entomologia.” (P.7)

Essa fala suporta a ideia de que trabalhar os insetos na escola ainda é um desafio, devido à falta de contato com esses organismos na graduação, evidenciando uma falha na formação. No entanto, quando planejada, até mesmo com outros professores, a construção do hotel pode acabar com esse déficit existente e ajudar os estudantes a se conectarem com esses organismos (GRIFFITHS, 2014), possibilitando um ganho de conhecimento professor-aluno. Entretanto, apesar da resposta dos professores, muito da discriminação com os insetos também existe no próprio professor, onde eles passam batido por esse conteúdo, ensinando sobre esses organismos de forma superficial (ALMEIDA; SILVA; BRITO, 2008). Este comportamento, influência de forma negativa no processo de ensino-aprendizagem. Dessa maneira, vale ressaltar a importância de se abordar sobre os insetos desde os anos iniciais da formação do estudante, para que desde pequeno eles possam vir a compreender a importância desses organismos, possibilitando até mesmo a superação de possíveis preconceitos.

Dessa maneira, é visto a importância de se abordar e trabalhar com os insetos na escola, pois segundo Cajaíba e Barreto (2017, p.108) “suas ecologias são incrivelmente variadas, são importantes em cadeias alimentares, na riqueza de espécies e por afetar a sociedade de diversas formas”. Vale ressaltar que alguns trabalhos como o do Cajaíba (2017), utilizou os insetos como modelo de estudo, os mesmos eram capturados e mortos para confecção da caixa entomológica. Uma observação a ser feita sobre isso é que uma nova legislação entrou em vigor no Brasil proíbe coleta de insetos (BBC, 2019), mas cabe destacar que os insetos estão constantemente ao nosso redor, reforçando a ideia de que não há necessidade de mata-los para que possamos estudar um pouco mais sobre esses seres vivos.

Por fim, é observado que a prática proposta pode ser usada como uma alternativa de conscientização e conservação desses animais por meio do contato eminente que os estudantes terão com os mesmos. Permitindo que os estudantes criem um maior vínculo, sabendo que eles poderão aprender com esses organismos de forma a preservá-los. O que possibilita mostrar aos estudantes como esses organismos influenciam na manutenção da vida, superando barreiras construídas.

### **5.3. Assimilação quanto ao conteúdo previsto na BNCC e contribuição com o Novo Currículo do Ensino Médio**

Uma das propostas da BNCC é trazer a contextualização e interdisciplinaridade entre os conteúdos, importante para que os estudantes entendam a comunicação entre os temas de outras matérias. Essa contextualização com outros temas é trazido no trabalho de Griffiths (2014), no qual cita outros conteúdos tais como: geografia, artes e reciclagem. Porém, em seu estudo esses temas não contemplam de forma completa a interdisciplinaridade, sendo reduzidos ao uso geral, e não bem fundamentados. Tendo em vista que os alunos da Educação Básica estudam mais de uma matéria por semestre, é importante contextualizar e explorar os fenômenos observados em diversas áreas do conhecimento (BRASIL, 2018).

As atividades realizadas nas escolas, geralmente não possibilitam interdisciplinaridade (GALLON; ROCHA FILHO; MACHADO, 2017). Muitas vezes são trabalhadas de forma individual, sem abarcar todo o potencial de interligar os conteúdos com as mais variadas áreas do conhecimento. É possível constatar essa realidade nos trabalhos como o de Griffiths (2014) e Mayu et al. (2015), que além de não trazerem objetivos pedagógicos, não trazem referência quanto a multidisciplinaridade entre outros tipos de conhecimentos, além dos já citados.

Nesse contexto, a construção do hotel de insetos pode promover a interdisciplinaridade entre os diferentes conteúdos do Ensino Médio, sendo parte da interconexão do processo de aprendizagem. Isso também é percebido pelos docentes no decorrer de suas respostas quando a interação que essa atividade prática pode trazer com outras áreas do conhecimento. Um dos conteúdos ditos foi a matemática e como esse conteúdo pode ser abordado dentro da temática inserida nos documentos que norteiam o ensino:

“[...] Na matemática pode se estudar estatística, com média, moda, mediana, geometria também é possível. Entre outras áreas.” (P.4)

Essa observação de assimilação de diferentes conteúdos também é visto no trabalho de Oliveira (2018), onde usaram horta escolar como ferramenta pedagógica atrelado a matemática, português e ciências. É possível observar os benefícios que essa atividade prática pode trazer ao interligar as disciplinas. Os estudantes, juntamente com o professor, poderão calcular o comprimento, largura, espessura, área construída e até mesmo os exemplos citados pelo P.4. E assim, os alunos poderão observar na prática como a matemática pode estar ligada ao cotidiano.

Outra resposta comum foi a relação com a matéria de geografia.

“[...] E em geografia sobre as áreas geográfica da espécie [...]” (P. 2)  
“Pode-se trabalhar junto da Geografia, por exemplo, para estudar tamanho populacional, distribuição geográfica [...]”. (P.4)

Assim como os professores, Griffiths (2014) também percebeu que a matéria de geografia poderia estar envolvida na proposta de construção do hotel de insetos. Outras áreas como a química e a física, que compreende o campo das Ciências da Natureza também foram expostas.

“[...] Com a construção relaciona biologia com a matemática, física, química[...]” (P. 2)  
“[...] Pode usar na [...] química [...]”. (P.6)

Pode se inferir então, que a SD permite trabalhar de forma interdisciplinar, podendo ser usada em conjunto com outras disciplinas, pois permite que outros professores usem para desenvolver diversos outros conteúdos. Permite, também, o desenvolvimento de outros projetos nas escolas, unindo as disciplinas visando o favorecimento da aprendizagem. Tal como, possibilita expandir o campo de conhecimento do estudante, permitindo a construção de jovens conscientes, já que poderão desenvolver o senso crítico sobre a necessidade da preservação das espécies para o funcionamento do ecossistema (LIMA; MACIEL-CABRAL; SILVA, 2020).

Tendo em vista que a partir do primeiro semestre de 2022 a educação do Distrito Federal irá utilizar o Novo Currículo do Ensino Médio, currículo esse que traz mudanças quando comparado ao Currículo antigo, buscamos identificar por meio do questionário se a SD desenvolvida está de acordo com as atualizações apresentadas nesse documento. As respostas obtidas foram 100% positivas, mostrando que os docentes percebem que o desenvolvimento dessa atividade pode

ser realizado nas escolas. Quando questionados “como a SD contempla o Novo Currículo”, foi possível observar respostas variadas:

“Há muito tempo não trabalho com turmas de 1º ano, onde esse conteúdo é abordado, e por isso não tenho acompanhado as mudanças recentes do currículo do 1º ano. Mas olhando rapidamente o currículo em movimento dessa série acredito que a sequência didática, a partir da sua proposta de trabalho e seus objetivos, está alinhada ao NC fazendo com que o conteúdo tenha um significado na vida do estudante.” (P.3)

“A atualização das informações e o modo como a aula será ministrada, trazendo os alunos para refletirem.” (P.6)

“Contempla a Competência Específica, onde o aluno vai analisar as diversas formas de vida e os diferentes níveis de organização. E as consequências das interferências humanas nos ecossistemas.” (P.2)

De modo geral, parte dos professores disseram que a proposta de atividade a ser desenvolvida contempla o novo currículo em movimento, pois “as aprendizagens não se limitam a conteúdos e disciplinas predeterminados” (DISTRITO FEDERAL, 2020, p.23), podendo perpassar entre as áreas do conhecimento para possibilitar uma educação mais ampla. Além de contribuir “[...] para mudanças na vida pessoal, profissional e social dos cidadãos” (DISTRITO DEFERAL, 2020, p. 89), já que pode desenvolver um senso crítico no estudante quanto a necessidade da preservação do meio ambiente para a manutenção da vida. Dessa forma, se mostrando eficaz ao atender as novas demandas do sistema educacional. Permitindo então, ampliar ainda mais os conhecimentos dos estudantes e estando em concordância com os documentos norteadores da educação.

Entretanto, apesar das respostas serem todas positivas, cabe destacar que com base na análise dessas respostas, muitos professores parecem ainda estarem desinformados de como funcionará o novo currículo do Ensino Médio, ou mesmo ainda possuem dúvidas acerca disso. Isso é visto no trabalho de Ferreira, Abreu e Louzada-Silva (2019) os quais abordam vários desafios do novo currículo como adequar a grade curricular na escola, a orientação aos professores do novo currículo, das metodologias ativas, alteração nos horários das aulas para atender a FGB e os IF, tal como a adequação do material didático dos estudantes.

Ferreira, Abreu e Louzada-Silva (2019) trazem em seu trabalho o exemplo da semestralidade que começou no DF em 2013 e em 2018 ainda não estava implementada em todas as escolas por diversos fatores e vários desse relacionado a má gestão da educação da cidade. Desse modo, a garantia que o Novo Ensino

Médio vai atender a todos de modo efetiva fica questionada, isso por apresentar várias lacunas.

Apesar da SD seguir os critérios estabelecidos pelo novo currículo, segundo as respostas dos entrevistados, ainda é visto a necessidade de preparo desses professores. Tendo em vista que é um currículo com uma diferença considerável, e se torna preocupante os docentes ainda não estarem totalmente cientes das mudanças que serão feitas.

#### **5.4. Considerações finais dos docentes**

A última parte do questionário foi incluída com o propósito de adquirir opiniões direta dos educadores sobre o trabalho como um todo, de forma opcional. Ali os professores podiam deixar críticas, elogios e comentários sobre a sequência didática. A maior parte das respostas se compõe de *feedbacks* positivos, apontando com evidência de que a proposta desse trabalho pode ser trabalhada nas escolas. As respostas foram as seguintes.

“A prática é efetiva para ampliar o conhecimento do aluno.” (P. 2)

“A sequência didática está muito bem construída e com um roteiro de trabalho bastante claro. A ideia é genial! Parabéns!” (P.3)

“Ótimo! Parabéns! Esse trabalho, com certeza, ajudará o professor no planejamento e planos de aula, algo que requer tempo e esforço mental. Muito obrigado!” (P.7)

Apesar de em duas das respostas o professor ter abordado sobre a dificuldade com o tempo, materiais e espaço físico, pode-se perceber que a sequência didática é uma ótima ferramenta para trabalhar esse conteúdo. Dessa maneira, esse é o momento de o professor refletir acerca de suas aulas e metodologias usadas. A proposta da SD foi desenvolvida como um modelo a ser seguido, mas cabe ao professor modificar da sua forma. Já que pode haver empecilhos para o desenvolvimento. Diante do exposto, esse trabalho é de ajuda aos educadores a escapar do padrão de aula expositiva sem participação do estudante. Possibilitando a formação de estudante crítico quando ao meio em que ele vive, formando um cidadão consciente e crítico quanto aos problemas ambientais causados pelo homem.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atividades práticas ainda são pouco utilizadas, porque exigem preparo e organização, e principalmente porque tira muitos professores da zona de conforto, especialmente aqueles que já estão acostumados com o ensino tradicional. Essa atividade procura desenvolver vários sentidos, não apenas o de ensino, mas também importantes habilidades dos alunos como, observação, curiosidade, criatividade. Habilidades essas que na maior parte das vezes não são exploradas no ensino tradicional, desfavorecendo o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. Desse modo, através dessa pesquisa é perceptível que essa proposta pode proporcionar o preenchimento dessas lacunas e outorga o aluno como agente importante na construção do conhecimento. Tal como, dá margem para que os professores possam pensar em formação continuada, visando a superação de desafios na educação e em busca de uma educação de qualidade, uma vez que a sociedade está em constante mudança e a educação segue o padrão de mudança.

Notamos que o desenvolvimento dessa aula prática na Educação Básica pode ser um desafio, tendo em vista que muitas escolas não tem estrutura ou mesmo recursos para a realização dessa prática, como dito por alguns professores. Porém, trouxemos na própria SD alternativas de possíveis soluções para esses obstáculos, como o uso de materiais simples e recicláveis, que podem ser trazidos pelos próprios alunos de casa. Indubitavelmente, para mostrar para os estudantes a importância deles na participação da atividade e buscar o seu potencial para essa experiência, permitindo que eles exerçam diversas funções. A carga horária das aulas pode afetar, também, no desenvolvimento de algumas atividades, visto que os professores possuem uma grande quantidade de conteúdo a serem trabalhos em pouco tempo. Apesar disso, a SD possibilita uma maior compreensão do conteúdo pelos estudantes, pois busca alcançar tanto a parte teórica quanto a prática, já que se entende que o enriquecimento do aprendizado consiste na relação entre elas, permitindo superar barreiras dos estudantes com esses organismos.

Não só isso, mas também, permite interdisciplinaridade, visto que podem ser trabalhadas várias áreas do conhecimento que contempla o novo ensino médio. Como perpassa várias disciplinas, podendo ampliar ainda mais o apresso dos estudantes pelos insetos, já que o material desenvolvido por eles poderá ser usado em disciplinas como Geografia, Matemática, Física, Química, permitindo aos

professores desenvolverem atividades unindo as disciplinas com base no hotel de insetos. Esse fato permite uma visão de que esses organismos são inofensivos e essenciais para a manutenção da vida.

A partir das pesquisas de referências bibliográficas, foi percebido que não há muitas informações sobre o desenvolvimento de aulas práticas envolvendo a construção do hotel de insetos para trabalhar relações ecológicas no Brasil, é mais comum em países como o Reino Unido. Nesse sentido, buscamos atrelar a construção do hotel com as diretrizes de ensino, de forma que, seja uma atividade que contemple a interdisciplinaridade de conhecimento, análise e reflexão. Para que desse modo, possa contribuir com professores de Biologia e Ciências que, buscam alternativas para ensinar diferentes conteúdos, tal como servir de sugestão para novos meios de ensino.

Por fim, a partir da ótica dos docentes, a realização dessa atividade prática pode ser benéfica para o ensino, mostrando-se potencialmente adequado para ser desenvolvido na escola.

## 7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. V. DE; SILVA, L. S. T. DA; BRITO, R. L. DE. Desenvolvimento do conteúdo sobre os insetos nos livros didáticos de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, n. 1, p. 1–17, 2008.

ANDRADE, M. L. F. DE; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 4, p. 835–854, 2011.

ANDRADE, M. M.; FARIA, A. C. M.; AMARAL, A. P. DA C. Vivências e reflexões sobre a educação no regime semestral: compartilhando experiências. **Revista Com Censo**, v. 8, n. 1, p. 134–142, 2021.

ARAÚJO, D. L. DE. O que é (e como faz) sequência didática? **Entrepalavras**, v. 3, n. 1, p. 322–334, 2013.

AZEVEDO-FILHO, W. S. DE; TOLOTTI, A. **Os insetos e a Ciência na Escola**. In: First ed. Caixias do Sul: EDUCS, 2015. p. 84.

BACCIN, K.; AZEVEDO FILHO, W.; SILVA, S. Os Insetos e a Ciência na Escola: Estratégias de Ensino. **Scientia cum Industria**, v. 8, n. 3, p. 6–9, 2020.

BATISTA, E. C.; MATOS, L. A. L. DE; NASCIMENTO, A. B. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau**, v. 11, n. 3, p. 23–38, 2017.

BBC. **Por que capturar um inseto pode acabar em multa**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/12/20/por-que-capturar-um-inseto-pode-acabar-em-multa.ghtml>>.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018.

CAJAÍBA, R. L.; BARRETO, W. B. Aulas práticas de Entomologia como mecanismo facilitador no aprendizado de taxonomia para alunos do ensino médio. **Scientia Amazonia**, v. 6, n. 1, p. 107–116, 2017.

CUNHA, E. S.; MARTINS, D. D. S. Proposta De Atividade Prática Na Aula De Ciências: Análise Do Tempo De Decomposição De Resíduos No Solo. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, v. 8, n. 1, p. 118–135, 2017.

DAMASCENO, I. T. et al. **Abordagem Do Conteúdo Interações Ecológicas No Contexto Do Pibid: Utilizando Uma Atividade Prática Como Ferramenta Facilitadora No Processo De Ensino** E Seminário Gepraxis, 2017.

DISTRITO FEDERAL. **CURRÍCULO EM MOVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA - ENSINO MÉDIO**. Brasília: Secretaria de Estado de Educação do DF, 2018.

DISTRITO FEDERAL. **Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio**. Brasília: Secretaria de Estado de Educação do DF, 2020.

ELIAS, M. A.; RICO, V. Ensino de biologia a partir da metodologia de estudo de caso. **Revista Thema**, v. 17, n. 2, p. 392–406, 2020.

FERNANDA, I. et al. DESMISTIFICANDO OS INSETOS : ALTERNATIVAS PARA O ENSINO DE ENTOMOLOGIA COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE BOM JARDIM – PE. **Anais V CONEDU**, n. 1, p. 1–12, 2019.

FERREIRA, F.; ABREU, R. J.; LOUZADA-SILVA, D. Desafios da articulação entre o novo ensino médio e a BNCC: o caso do Distrito Federal. **Em Aberto**, v. 33, n. 107, p. 215–222, 2019.

FOOTTIT, R. G.; ADLER, P. H. **Insect Biodiversity: Science and Society**. First ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2009.

FOOTTIT, R. G.; ADLER, P. H. **Insect Biodiversity: Science and Society**. First ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2018.

GALLON, M.; ROCHA FILHO, J.; MACHADO, J. Desafios à realização da interdisciplinaridade no ambiente escolar: perspectivas docentes e da coordenação pedagógica. **Revista Thema**, v. 14, n. 4, p. 159–173, 2017.

GRIFFITHS, M. A (w)hole new kind of hostel: how to build an insect hotel at your school. **Independent Education**, v. 17, n. 4, p. 61–63, 2014.

GRIFFITHS, M.; VOIGT, F. Insect hotels: adding beauty and diversity to our gardens. **Veld & Flora**, v. 100, n. 4, p. 165–167, 2014.

GRIMALDI, D.; ENGEL, M. S. **Evolution of the Insects**. First ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **The Insects: An Outline of Entomology**. 3. ed. United Kingdom: Blackwell Publishing, 2005.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Insetos: Fundamentos da Entomologia**. 5. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2017.

KRIZEK, J. P. O.; MULLER, M. V. D. V. Desafios e potencialidades no ensino de ecologia na educação básica. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 14, p. 687–707, 2021.

LAGE, V. C.; POMPILO, W. M.; SILVA, F. D. S. A importância dos livros didáticos para o ensino dos insetos. **Revista Práxis**, v. 4, n. 7, p. 37–42, 2012.

LIMA, A. G. DE M.; MACIEL-CABRAL, H. M.; SILVA, C. C. DA. Entomologia: Percepções Dos Alunos Do Ensino Médio Sobre Os Insetos Através Das Sequências Didáticas. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 1, p. 152–162, 2020.

LOPES, L. A.; SCHRÖDER, N. T. A elaboração de aplicativos para dispositivos

móveis como prática educativa no ensino de Ecologia. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 17, n. 8, p. 1–11, 2016.

MACEDO, M. V. DE; et al. **ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS E BIOLOGIA COM OS INSETOS**. Rio de Janeiro: Anais do III Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro, 2016.

MACIEL, E. A.; GÜLLICH, R. I. DA C.; DE LIMA, D. O. Ensino de ecologia: concepções e estratégias de ensino. **Vidya**, v. 38, n. 2, p. 21–36, 2018.

MARSIGLIA, A. et al. Os Pressupostos Filosóficos da Base Curricular Comum Nacional (BNCC). **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 9, n. 1, p. 107, 2017.

MAYU, A. et al. A Study of Insect Hotel Use as Environment Education in Japan - Proposal of Insect Hotel and Guideline for elementary school. **BULLETIN OF JSSD**, 2015.

MENDES, R. M.; MISKULIN, R. G. S. A análise de conteúdo como uma metodologia. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 165, p. 1044–1066, 2017.

MOTOKANE, M. T. Sequências Didáticas Investigativas E Argumentação No Ensino De Ecologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, n. spe, p. 115–138, 2015.

OLIVEIRA, F. R. DE; PEREIRA, E. R.; JÚNIOR, A. P. HORTA ESCOLAR, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A INTERDISCIPLINARIDADE. **Revista Brasileira de educação ambiental**, v. 13, n. 2, p. 10–31, 2018.

OLIVEIRA, L. C. DE et al. **Atividade De Campo E Jogo Didático No Ensino De Ecologia Para Turmas Do Ensino Médio**. Revista Univap. Anais.2017.

OUTDOORS, H. F. **Make a Bug Hotel in Your Garden | How and why you Should Build a Bug Hotel**. Disponível em: <<https://www.havefunoutdoors.co.uk/make-a-bug-hotel-in-your-garden/>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

REGINA, S. et al. Jogo? Aula? “Jogo-aula”: Uma estratégia para apropriação de conhecimentos a partir da pesquisa em grupo. **Associação Brasileira de Ensino de Biologia - SBEnBio**, v. 11, n. 2, p. 5–19, 2018.

RICKLEFS, R.; RELYEA, R. **A Economia da Natureza**. 7. ed. Rio de Janeiro: Gen, 2016.

SAMWAYS, M. J. et al. Solutions for humanity on how to conserve insects. **Biological Conservation**, v. 242, n. November 2019, p. 108427, 2020.

SANTOS, V. J. DOS. **UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO SOBRE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NO CONTROLE DE INSETOS**. [s.l.] Universidade Federal da Paraíba, 2019.

SCHOWALTER, T. D. **Insect Ecology: An Ecosystem Approach**. 4. ed. United

Kingdom: Academic Press, 2016.

SILVA, A. H. et al. Análise de conteúdo: fazemos o que dizemos? Um levantamento de estudos que dizem adotar a técnica. **IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade**, p. 1–14, 2013.

SILVEIRA, M. DOS S. et al. SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE MICRORGANISMOS DA ÁGUA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Revista Prática Docente (RPD)**, v. 3, n. 2, p. 557–574, 2018.

SOUZA, P. P. DE. **A ECOLOGIA E SUA ABORDAGEM EM LIVROS DIDÁTICOS DE NÍVEL FUNDAMENTAL E MÉDIO**. [s.l.] UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2017.

TRAVESSAS, A. O. et al. **Aprendendo ecologia com aulas dinâmicas**. Anais do 9º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - SIEPE. **Anais...**Santana do Livramento: 2017.

TRINDADE, O. S. N.; SILVA JÚNIOR, J. C.; TEIXEIRA, P. M. M. Um Estudo Das Representações Sociais De Estudantes Do Ensino Médio Sobre Os Insetos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 14, n. 3, p. 37–50, 2012.

VANHEEMS, B. **Insect Hotels - Encourage Beneficial Insects Into Your Garden**. Disponível em: <<https://www.growveg.com/guides/insect-hotels-encourage-beneficial-insects-into-your-garden/>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

## 8. APÊNDICES





# APRESENTAÇÃO

O e-book "Sequência didática: hotel de insetos - uma alternativa para ensinar as interações ecológicas" foi elaborado pelos alunos Caio Vitor e Rogério Alves do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, desenvolvido na disciplina Projeto de Pesquisa em Educação Científica da Universidade de Brasília. Este material serve como um meio alternativo para ser utilizado no ensino de Ecologia com foco em uma aula prática, compreendendo uma carga horária total em média 6 horas/aula.





# **BNCC E CURRÍCULO EM MOVIMENTO**

Visando atender as necessidades dos documentos norteadores, Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio do Distrito Federal, o presente trabalho foi desenvolvido de acordo com as demandas apresentadas.

No Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio, cabe destacar o item onde a temática é trazida de forma a permitir o aluno: "compreender que o ser humano e os demais seres vivos são frutos de uma complexa rede de interações ecológicas, interdependentes quanto a processos alimentares, cooperativos, competitivos e parasitários (DISTRITO FEDERAL, 2020, p. 98)."

Na sequência didática as habilidades da BNCC a serem utilizadas são:

"(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia".

"(EM13CNT206) Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta".





# SEQUÊNCIA DIDÁTICA

**Tema:**

Interações ecológicas

**Disciplina:**

Ciências da Natureza

**Período:**

1º Semestre

**Carga horária:**

Em torno de 6 horas/aula

**Objetivos gerais:**

Definir o que é um ecossistema; Caracterizar e exemplificar as interações ecológicas; Reconhecer e criticar as ações antrópicas sobre os ecossistemas e as suas influências.





# ESTRUTURA



Dividida em 3 momentos, cada um compreendendo em torno de 2 horas/ aula.

## MOMENTO 1

Introduzir o conteúdo de ecologia a partir da criação de hipóteses e conhecimento prévios dos estudantes. Nessa primeira etapa, o professor irá discutir sobre os conceitos básicos da ecologia, permitir a compreensão do ecossistema, as interações que ocorrem e suas importâncias, com o intuito de mostrar ao aluno a interdependência entre as espécies. Além disso, nesse momento o professor deverá explorar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os temas trabalhados, abordando sobre o papel dos insetos no ambiente e os serviços ecossistêmicos prestados.

## MOMENTO 2

Montar o hotel de insetos e introduzir os conceitos de relações intra e interespecíficas, harmônicas e desarmônicas. Nesse momento, deverá também ser levantada questões relacionadas aos desequilíbrios causados pelas ações antrópicas, tal como solicitar dados para explicar após observação.

## MOMENTO 3

O último momento é para validar as hipóteses e consolidar o conhecimento através da aula expositiva dialogada pelo professor, sendo guiado como uma conversa por meio do que foi trazido pelos estudantes. Devem ser abordados sobre as interações entre espécies, conceitos sobre dinâmica de população e como essa é afetada pelas ações humanas





## MOMENTO 1: CONCEITOS BÁSICOS

Escola:  
Horário: 4 horas/aula

Professor(a):  
Período: 1º semestre

Disciplina: Ciências da Natureza  
Nº alunos:

### OBJETIVOS:

- Entender e identificar o que é um ecossistema e como ele é influenciado pelos indivíduos;
- Compreender os conceitos básicos em Ecologia, como ecossistema, comunidade, habitat, nicho ecológico, fatores abiótico e biótico;
- Discutir como as ações humanas podem afetar no ecossistema.

### CONTEÚDOS:

- População;
- Comunidade;
- Ecossistema;
- Habitat;
- Nicho ecológico;
- Fator abiótico;
- Fator biótico;

### RECURSOS:

- Quadro;
- Datashow;
- Livro didático.

### AVALIAÇÃO:

- Participação dos estudantes durante explanação do conteúdo.

### DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA:

A aula deverá ser iniciada com a apresentação de uma imagem sobre o meio ambiente. O professor deve instigar os alunos sobre o que tem naquela imagem. Deve-se introduzir a questão "Quais organismos podem existir nessa imagem?" Esta imagem deve permitir aos estudantes desfrutarem da sua criatividade e explorarem os conhecimentos pré-existentes. O objetivo é introduzir uma reflexão de que naquela imagem abriga milhares de formas de vida, a qual constitui um ecossistema. A partir disso, deve-se questioná-los "Os indivíduos de um ecossistema podem interagir entre si? Como podem ocorrer essas interações? São todas benéficas? " "Como as ações humanas podem afetar nas relações entre os seres vivos dessa imagem?" O objetivo central é gerar uma problemática visando que os estudantes elaborem hipóteses para essa questão.

À medida que os alunos forem falando quais seres vivos podem ser vistos e como esses organismos podem interagir, o professor deverá ir anotando as informações para que possa então introduzir o que é um ecossistema. Após isso, deve direcionar esse diálogo para definir outros conceitos, como população, comunidade, habitat, nicho ecológico, fatores bióticos e abióticos a partir do que foi trazido pelos estudantes. Por conseguinte, o professor irá contar aos alunos que eles irão montar um hotel de insetos na próxima aula. Para isso, cabe ao docente dialogar com os estudantes se eles já viram os insetos, quais eles costumam ver com mais frequência e o que eles acham sobre esses animais, com intuito de saber um pouco mais sobre a opinião dos alunos. Após essa conversa, o professor pode levar uma sequência de imagens com vários artrópodes para saber se os alunos sabem diferenciar esses animais. Nesse momento, o professor pode trabalhar sobre a morfologia externas e internas para mostrar as características específicas do grupo.

Posteriormente, o professor pode usar as falas dos alunos para começar a explicar sobre a importância desses animais e os serviços por eles prestados. Tentando superar possíveis preconceitos, tal como preparar os alunos para a montagem do hotel. Por fim, novamente instigar "Qual a intenção de construir um hotel de insetos a partir da nossa discussão?" Para finalizar, ele deverá solicitar aos estudantes pallets de madeira, troncos, palha, grama seca, frutas passadas, flores, grama seca e instiga-los "De que forma esses materiais poderão servir para os insetos?"



## MOMENTO 2: HOTEL DE INSETOS

Escola:  
Horário: 2 horas/aula

Professor(a):  
Período: 1º semestre

Disciplina: Ciências da Natureza  
Nº alunos:

### OBJETIVOS:

- Reconhecer que os organismos fazem relações entre si e que essas relações podem ser harmônicas ou desarmônicas, entre espécies iguais e diferentes;
- Compreender que existem diferentes relações ecológicas entre os seres vivos;
- Discutir como as ações humanas podem afetar no ecossistema.

### CONTEÚDOS:

- Relações harmônicas e desarmônicas;
- Relações intra e interespecíficas;
- Impactos antrópicos

### RECURSOS:

- Pallets de madeira, madeira ou ferro
- Telhas
- Serra
- Verniz
- Tela fina de ferro
- Feltro
- Substratos como: caixas com palha, pedras, cascalho;
- Pedacos de madeira perfurada;
- Troncos
- Caules simples;
- Varas de bambu;
- Palha, grama seca ou papelão enrolado;
- Musgo, solo ou areia;
- Lascas de madeira, toras ou pedacos velhos de madeira;
- Luvas;
- Frutas passadas;
- Flores.

### AVALIAÇÃO:

- Participação dos estudantes na montagem do hotel de insetos e na discussão.





## DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA:

Nessa etapa será desenvolvida a construção do hotel de insetos. No momento em que os alunos chegarem à sala eles serão conduzidos para desenvolver a atividade. Durante o desenvolvimento do hotel o professor deverá retornar aos questionamentos feitos na aula anterior, com intuito de retornar a discussão sobre interação entre os organismos a partir das hipóteses criadas pelos estudantes.

O professor deverá abordar, em forma de conversa, que as interações podem ir além da alimentação e que podem ser harmônicas ou desarmônicas, interespecífica ou intraespecífica e explica-las de forma que levem os alunos a compreendam que os seres podem interagir entre si. Para isso, as hipóteses criadas pelos alunos deverão ser usadas para explicar esses conceitos, sempre instigando os estudantes durante as explicações, do tipo “Que tipo de interação pode ocorrer entre essas partes do hotel? Elas serão benéficas para ambos os insetos?” “Como outros seres vivos podem interagir no hotel?” Nesta etapa, o professor deverá solicitar que os alunos observem o hotel durante as idas a escolas e fotografem, desenhem ou registrem de alguma forma possíveis interações vistas. O objetivo é fazer com que os alunos compreendam as relações que existem entre os animais e que essas interações vão além dos insetos, além de estarem por toda parte.

Para finalizar, o professor deverá solicitar que os estudantes façam observações do hotel de insetos ao longo da semana. E deve-se solicitar que façam registros por meio de imagens, anotações, desenhos ou até mesmo resumos para serem compartilhados entre a turma na próxima aula.

**OBS:** Os insetos poderão ser comprados ou capturados pelos alunos no espaço escolar ou em casa. No entanto, existem insetos que não são passíveis de serem capturados ou comprados, como abelhas e vespas. Para estes, é recomendado que a colonização do inseto seja feita de forma natural. Assim sendo, basta esperar e observar o hotel constantemente, para que o local de colonização desse insetos esteja em perfeitas condições.





## MOMENTO 3: FINALIZAÇÃO

Escola:  
Horário: 4 horas/aula

Professor(a):  
Período: 1º semestre

Disciplina: Ciências da Natureza  
Nº alunos:

### OBJETIVOS:

- Identificar, diferenciar e descrever as relações ecológicas;
- Reconhecer como as ações antrópicas influenciam nos ecossistemas;
- Criticar os impactos antrópicos;
- Compreender a importância do equilíbrio no ecossistema.

### CONTEÚDOS:

- Relações intra e interespecífica;
- Relações harmônicas e desarmônicas;
- Organismo produtor;
- Organismo consumidor;
- Organismo decompositor;
- Fluxo de energia;
- Cadeia alimentar;
- Teia alimentar;
- Dinâmica populacional;
- Impactos antrópicos.

### RECURSOS:

- Quadro;
- Data show;
- Livro didático;
- Computador.

### AVALIAÇÃO:

- Participação dos estudantes durante explanação do conteúdo.

### DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA:

Para este momento, o professor deverá solicitar que os estudantes façam uma roda para compartilharem o que foi observado no decorrer da semana. Além disso, o professor deverá desenvolver uma aula expositiva-dialogada com intuito de validar as hipóteses criadas pelos estudantes. Neste momento, o professor, também, poderá trazer imagens por ele fotografada e recolher os registros que os estudantes fizeram a partir das observações.



A aula deverá ser guiada com base nessas imagens e registros visando autenticar as hipóteses. A partir disso, os conceitos sobre as interações podem ser harmônicas ou desarmônicas, intra e interespecífica deverão ser retomados, cada interação deverá ser explicada. Nessa aula, terá de ser desenvolvido os conceitos de organismo produtor; Organismo consumidor; Organismo decompositor; Fluxo de energia; Cadeia alimentar; Teia alimentar. As hipóteses criadas pelos alunos deverão ser retomadas nesse momento para melhor exemplificar. O mais importante é que todos os tipos de interações sejam trazidos aos estudantes de forma que eles compreendam a partir das hipóteses que eles criaram. Para melhor visualização, pode ser usados recursos tecnológicos, como Datashow. Ou até mesmo usar os alunos para mostrar essas relações.

Atrelado a isso, pode ser abordado nesse momento sobre dinâmica populacional, onde deverá ser abordado sobre os conceitos de taxa de crescimento, curva de crescimento, taxa de mortalidade e natalidade atrelado aos exemplos citados e a população humana, fazendo ligação com os impactos ecológicos e como elas influenciam nessas relações.





# ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO HOTEL DE INSETOS



A construção do hotel de insetos será dividida em seis fases: materiais da estrutura, materiais necessários para o preenchimento, seleção do local, construir o hotel, comprar os insetos e preencha as lacunas.



## FASE 1: SEPARAR OS MATERIAIS NECESSÁRIO PARA CONSTRUÇÃO

- Pallets de madeira, madeira ou ferro são ótimos para fazer uma estrutura sólida, além de fornecer muitas lacunas para preencher.
- Telhas para a parte superior;
- Serra (caso precise cortar os pallets)
- Verniz para proteger os pallets de madeira da água;
- Tela fina de ferro para evitar roedores, lagartos e aves que podem vir a danificar o hotel de insetos;
- Feltro para forrar as secções;

## FASE 2: PREENCHIMENTO E LOCAÇÃO DOS INSETOS

- Pasto - apícola;
- Substratos como: caixas com palha, pedras, cascalho;
- Pedacos de madeira perfurada;
- Troncos (preferencialmente em apodrecimento);
- Caules simples;
- Varas de bambu;
- Palha, grama seca ou papelão enrolado;
- Musgo, solo ou areia;
- Lascas de madeira, toras ou pedacos velhos de madeira;
- Antigos vasos de jardim, telhas ou tijolos pequenos;
- Frutas passadas;
- Flores.





### FASE 3: SELECIONE UM BOM LOCAL PARA CONSTRUÇÃO DO HOTEL DE INSETOS



Fonte: (GRIFFITHS, 2014)

- Certifique-se de que seja um lugar onde o solo seja firme e nivelado para evitar poças ou inundações.
- Não construir muito alto, menos de 1 metro é ótimo.
- Mantenha a estrutura mais básica e estável possível;
- Escolha um lugar com sombra e luz solar, pois existem insetos que gostam de lugares frios e outros de lugares ensolarados.

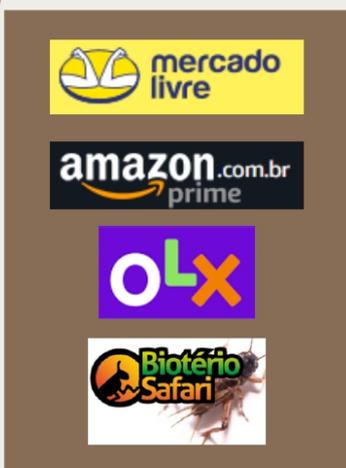


### FASE 4: CONSTRUA O HOTEL

- Faça um desenho experimental no papel de como querem a estrutura interna e externa do hotel com os alunos;
- Construa uma base de madeira, pallette ou de ferro, como preferir;
- Construa a estrutura externa colando ou com martelo e prego, depois vá para a estrutura interna usando uma dessas formas, lembrando de separar as secções;
- Após o preenchimento, e os insetos comprados, certifique-se de lacrar os ambientes que necessitam dos arames em grande para evitar super predação e danificação do hotel.



Fonte: (GRIFFITHS, 2014)



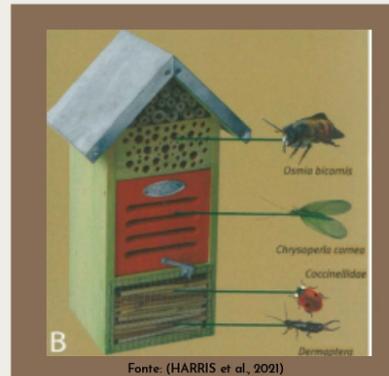
### FASE 5: ADQUIRA OS INSETOS

- Mercado Livre;
- Amazon;
- OLX;
- Safari Insetos.
- Busca ativa - Capturar os insetos com potes de vidro ou de plástico.





## FASE 6: PREENCHER AS LACUNAS



1. Crie espaços grandes e pequenos para atrair diferentes insetos;
2. Divida o hotel em insetos em diferentes secções a ponto de preencher as lacunas com diferentes materiais para atração de diferentes insetos;
3. Para preenchimentos das partes, use os matérias de preenchimento para alocar os insetos;
4. Para criar e/ou atrair abelhas e vespas, use bambus ou madeiras furadas;
5. Para criar e/ou atrair besouros, use troco e cascas de árvores mortas ou em decomposição;
6. Para criar e/ou atrair cupins use madeira seca, em uma secção com pouca iluminação e mais úmido;
7. Para criar e/ou atrair formigas use atum para atraí-las e proporcione um formigueiro simples feito de terra;
8. Para criar e/ou atrair borboletas, preencha uma secção com flores e galho de arvores verdes para atrair lagartas que podem futuramente virar borboletas ou mariposas.
9. Para criar e/ou atrair moscas, usar frutas quase passadas;
10. Para criar e/ou atrair gafanhotos, grilos, esperança e Louva-a-Deus, use palhas, folhas diversas, galhos, grama seca e papelão enrolado.



# HOTEL COM MATERIAS ACESSÍVEIS!



A construção do hotel de insetos será dividida em seis fases: materiais da estrutura, materiais necessários para o preenchimento, seleção do local, construir o hotel, comprar os insetos e preencha as lacunas. Para construção e preenchimento do hotel, podem ser adquiridos simples materias.

## PARA CONSTRUÇÃO

- Chapa em MDF;
- Madeirite;
- Folha de madeira natura;
- Caixa de verduras de supermercado;
- Tijolos;
- Corda;
- Verniz.



Fonte: (GRIFFITHS, 2014)

## PARA PREENCHIMENTO

- Rolo de papel higienico;
- Rolo de jornal;
- Papelão;
- Telhas quebradas;
- Rolo de papel toalha.



Fonte: (VANHEEMS, 2013)



Para preenchimento do hotel de insetos com materiais simples, precisa seguir as mesmas instruções de antes. No entanto, os materiais para preenchimento listados acima, poderão ser usados como suporte para o enchimento usando os materiais para preencher as lacunas. Por exemplo, o rolo de papel higiênico pode ser usado formando uma fileira, e dentro do papel higiênico, pode ser adicionado grama, capim, galhos, folhas verdes, casca de árvore, palha, entre outros. A forma e como o hotel deve ser preenchido, tem de ser a hora de usar a curiosidade e instigar a criatividade dos alunos, para que os mesmos possam se tornar agentes ativos no desenvolvimento da atividade prática.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF, 2018.
- LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. Bio: volume 1. 3ª edição - São Paulo: Saraiva, 2016.
- MENDONÇA, Vivian L. *Biologia: ecologia, origem da vida e biologia celular, embriologia e histologia*. Volume 1: Ensino Médio. 3ª edição - São Paulo: AJS, 2016.
- SEDF, *Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio*, Brasília, 2020. Disponível em: < Currículo-em-Movimento-do-Novo-Ensino-Medio-V4.pdf (educacao.df.gov.br) >
- Imagens Disponível em: <<https://www.elo7.com.br/bug-hotel-hotel-de-insetos-faca-vc-mesmo/dp/13A1B47>>. Acesso em: 1 set. 2021.

