



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS  
CURSO DE AGRONOMIA

MARVIGNA LIZIER DE LIMA DIAS LAURENTINO

**UMA PROPOSTA DE SENSIBILIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DE  
POLINIZADORES: UM LIVRO PARA CRIANÇAS ATÍPICAS**

MOSSORÓ

2023

MARVIGNA LIZIER DE LIMA DIAS LAURENTINO

**UMA PROPOSTA DE SENSIBILIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DE  
POLINIZADORES: UM LIVRO PARA CRIANÇAS ATÍPICAS**

Monografia apresentada a Universidade  
Federal Rural do Semi-Árido como  
requisito para obtenção do título de  
Bacharel em Agronomia.

Orientador: Dr. Ailton Torres Carvalho.

MOSSORÓ

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

L383p LAURENTINO, MARVIGNA LIZIER DE LIMA DIAS .  
 UMA PROPOSTA DE SENSIBILIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA  
 DE POLINIZADORES: UM LIVRO PARA CRIANÇAS ATÍPICAS  
 / MARVIGNA LIZIER DE LIMA DIAS LAURENTINO. -  
 2023.  
 50 f. : il.

Orientador: Airton Torres Carvalho.  
 Monografia (graduação) - Universidade Federal  
 Rural do Semi-árido, Curso de Agronomia, 2023.

1. abelhas nativas. 2. educação ambiental . 3.  
 preservação. I. Carvalho, Airton Torres , orient.  
 II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade  
 com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência  
 Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva  
 CRB: 15/120

MARVIGNA LIZIER DE LIMA DIAS LAURENTINO

**UMA PROPOSTA DE SENSIBILIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DE  
POLINIZADORES: UM LIVRO PARA CRIANÇAS ATÍPICAS**

Monografia apresentada a Universidade Federal  
Rural do Semi-Árido como requisito para  
obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Defendida em: 13/10/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

**Airton T  
Carvalho**

Assinado digitalmente por Airton T  
Carvalho  
ND: OU=CCBS/DBIO, O=UFERSA, CN=  
Airton T Carvalho, E=airton.carvalho@  
ufersa.edu.br  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização: Mossoró, RN  
Data: 2023.10.18 08:28:48-03'00'  
Foxit PDF Reader Versão: 2023.2.0

Prof. Dr. Airton Torres Carvalho (UFERSA)  
Presidente

Documento assinado digitalmente



VINICIO HEIDY DA SILVA TEIXEIRA DE SOUZA  
Data: 17/10/2023 22:16:15-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Me. Vinicio Heidy Teixeira de Souza (UFC)  
Membro Examinador

Documento assinado digitalmente



JOSE AUGUSTO DOS SANTOS SILVA  
Data: 18/10/2023 08:26:03-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Me. José Augusto dos Santos Silva (INPA)  
Membro Examinador

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus primeiramente por ter me abençoado todos os dias, e me dado forças para chegar até aqui e não desisti, principalmente nos meus dias mais difíceis, e assim concluir o curso.

À minha família, meu esposo Erbenio, meus filhos Enio e Enzo, minha mãe Margarida, meu pai Sueldo e meu irmão Sueliton, minha sogra Antônia, minha cunhada Rejane. Sou grata pelo apoio e incentivo durante todo o curso. Por nunca deixarem de acreditar em mim, na minha capacidade, quando muita das vezes eu mesma não acreditei.

Aos colegas de faculdade, por todo companheirismo durante essa fase de nossas vidas, fazendo que o caminho seja mais leve e contribuindo para conclusão do curso. Em especial a minha colega Marynara pelas palavras de incentivo, motivação, por me ajudar em vários projetos ao longo do curso, seja com idéias ou esforços físicos e por estar presente quando precisei.

Ao meu orientador, Professor Airton Torres Carvalho, por ter me acompanhado em toda condução e produção desse projeto, pelas explicações, paciência e orientações que resultaram em ótimas ideias para elaboração do trabalho.

Aos membros da banca, por aceitarem prontamente participar da banca examinadora do meu trabalho e contribuir com essa obra.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram e me ajudaram chegar até aqui.

## RESUMO

As abelhas sem ferrão podem ser modelos para sensibilização em ações de educação ambiental. São importantes polinizadores e sua docilidade e a empatia que muitos humanos tem em relação a elas pode ser usada para promover ações que proporcionam a conservação ambiental. Objetivou-se com este trabalho difundir o conhecimento sobre a importância da polinização por abelhas nativas brasileiras sem ferrão (Apidae: Meliponini), através da educação ambiental. Esse trabalho de conclusão de curso discorre sobre a construção de um protótipo de livro de educação ambiental destinado ao público atípico, especialmente autistas. É um livro integrativo com atividades para crianças, na perspectiva de sensibilizar e fixar conceitos importantes que irão gerar cidadãos mais conscientes da importância das abelhas e dos serviços de polinização por elas proporcionados.

**Palavras-chave:** abelhas nativas; educação ambiental; preservação.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Figura 1- Página sobre o Quebra-cabeça da forma das abelhas – Abelha sem a montagem .....</b>                        | <b>18</b> |
| <b>Figura 2- Página sobre o Quebra-cabeça da forma das abelhas – Abelha após a montagem .....</b>                       | <b>19</b> |
| <b>Figura 3- Página sobre o ciclo de vida da árvore – Sem a imagem sobreposta girando .....</b>                         | <b>21</b> |
| <b>Figura 4- Página sobre o ciclo de vida da árvore – Com a imagem sobreposta girando .....</b>                         | <b>22</b> |
| <b>Figura 5- Página sobre o ciclo de vida da árvore – Antes da montagem .....</b>                                       | <b>24</b> |
| <b>Figura 6- Página sobre o ciclo de vida da árvore – Após da montagem .....</b>                                        | <b>25</b> |
| <b>Figura 7- Página sobre Polinização das flores (cordão) – Antes de passar pelas flores .....</b>                      | <b>27</b> |
| <b>Figura 8- Página sobre Polinização das flores (cordão) – Abelha passando pelas flores .....</b>                      | <b>28</b> |
| <b>Figura 9- Página sobre Polinização representada em cores – Antes de passar pelas flores .....</b>                    | <b>30</b> |
| <b>Figura 10- Página sobre Polinização representada em cores – Após a abelha passar pelas flores .....</b>              | <b>31</b> |
| <b>Figura 11- Página sobre Importância da polinização no ciclo de vida das plantas .....</b>                            | <b>33</b> |
| <b>Figura 12- Página sobre Importância da polinização no ciclo de vida das plantas .....</b>                            | <b>34</b> |
| <b>Figura 13 - Página sobre o Ciclo de vida das abelhas – Antes da execução da atividade.....</b>                       | <b>36</b> |
| <b>Figura 14- Página sobre o Ciclo de vida das abelhas – Após da execução da atividade .....</b>                        | <b>37</b> |
| <b>Figura 15 - Página sobre o Ciclo de vida das abelhas – Antes da execução da atividade.....</b>                       | <b>39</b> |
| <b>Figura 16 - Página sobre o Ciclo de vida das abelhas – Após da execução da atividade .....</b>                       | <b>40</b> |
| <b>Figura 17 - Página sobre as diferenças entre abelha com ferrão e abelhas sem ferrão .....</b>                        | <b>42</b> |
| <b>Figura 18- Página sobre os cuidados com as abelhas que possuem ferrão - Menina com abelha no braço .....</b>         | <b>44</b> |
| <b>Figura 19 - Página sobre os cuidados com as abelhas que possuem ferrão- Diferença das expressões da Menina .....</b> | <b>45</b> |
| <b>Figura 20- Página sobre os cuidados com as abelhas que possuem ferrão .....</b>                                      | <b>46</b> |
| <b>Figura 21-Tipos de moradia das abelhas .....</b>                                                                     | <b>48</b> |

## SUMÁRIO

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CÁPITULO 1 - INTRODUÇÃO .....</b>                              | <b>11</b> |
| <b>1.1. Justificativa.....</b>                                    | <b>13</b> |
| <b>1.2. Objetivos .....</b>                                       | <b>14</b> |
| 1.2.1. Objetivo geral.....                                        | 14        |
| 1.2.2. Objetivos específicos .....                                | 14        |
| <b>1.3. Estrutura do Trabalho.....</b>                            | <b>14</b> |
| <b>CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA .....</b>                             | <b>15</b> |
| <b>CAPÍTULO 3 – PÁGINAS DO LIVRO LÚDICO PARA AUTISTAS.....</b>    | <b>16</b> |
| <b>3.1. Página 01: Quebra-cabeça da forma das abelhas.....</b>    | <b>16</b> |
| 3.1.1. Descrição da página .....                                  | 16        |
| 3.1.2. Descrição da atividade.....                                | 17        |
| 3.1.3. Página.....                                                | 18        |
| <b>3.2. Pagina 02: Ciclo de vida da árvore (parte 01).....</b>    | <b>20</b> |
| 3.2.1. Descrição da página .....                                  | 20        |
| 3.2.2. Descrição da atividade.....                                | 20        |
| 3.2.3. Página.....                                                | 21        |
| <b>3.3. Página 03: Ciclo de vida das árvores (Parte 02) .....</b> | <b>23</b> |
| 3.3.1. Descrição da página .....                                  | 23        |
| 3.3.2. Descrição da atividade.....                                | 23        |
| 3.3.3. Página.....                                                | 24        |
| <b>3.4. Pagina 04: Polinização das flores (cordão).....</b>       | <b>26</b> |
| 3.4.1. Descrição da página .....                                  | 26        |
| 3.4.2. Descrição da atividade.....                                | 26        |
| 3.4.3. Página.....                                                | 27        |
| <b>3.5. Página 05: Polinização representada em cores .....</b>    | <b>29</b> |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.5.1. Descrição da página .....                                              | 29 |
| 3.5.2. Descrição da atividade .....                                           | 29 |
| 3.5.3. Página .....                                                           | 30 |
| 3.6. Página 06: Importância da polinização no ciclo de vida das árvores ..... | 32 |
| 3.6.1. Descrição da página .....                                              | 32 |
| 3.6.2. Descrição da atividade .....                                           | 32 |
| 3.6.3. Página .....                                                           | 33 |
| 3.7. Pagina 07: Ciclo de vida das abelhas .....                               | 35 |
| 3.7.1. Descrição da página .....                                              | 35 |
| 3.7.2. Descrição da atividade .....                                           | 35 |
| 3.7.3. Página .....                                                           | 36 |
| 3.8. Página 08: Ciclo de vida das abelhas .....                               | 38 |
| 3.8.1. Descrição da página .....                                              | 38 |
| 3.8.2. Descrição da atividade .....                                           | 38 |
| 3.8.3. Página .....                                                           | 39 |
| 3.9. Página 09: Diferenças entre abelha com ferrão e abelhas sem ferrão ..... | 41 |
| 3.9.1. Descrição da página .....                                              | 41 |
| 3.9.2. Descrição da atividade .....                                           | 41 |
| 3.9.3. Página .....                                                           | 42 |
| 3.10. Página 10: Cuidados com as abelhas que possuem ferrão .....             | 43 |
| 3.10.1. Descrição da página .....                                             | 43 |
| 3.10.2. Descrição da atividade .....                                          | 43 |
| 3.10.3. Página .....                                                          | 44 |
| 3.11. Página 11: A moradia das abelhas .....                                  | 47 |
| 3.11.1. Descrição da página .....                                             | 47 |
| 3.11.2. Descrição da atividade .....                                          | 47 |
| 3.11.3. Página .....                                                          | 48 |

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>CAPÍTULO 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b> | <b>49</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>        | <b>50</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                            | <b>52</b> |

## CÁPITULO 1 - INTRODUÇÃO

A educação ambiental (EA) possui um papel determinante na formação da cidadania de um indivíduo. A conscientização na infância se faz importante ao passo que as informações repassadas para as crianças, principalmente de forma didática, serão disseminadas em suas famílias e no meio social onde vivem. Se ensinadas na infância, essas crianças crescerão com a semente da conservação da biodiversidade e se tornarão cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente, com valores e pensamentos pautados na sustentabilidade e preservação das espécies de fauna e flora (VACARIN; ZANELLA, 2018).

As abelhas nativas sem ferrão (Apidae: Meliponini) representam uma importante parte da entomofauna brasileira, participando como forte preservadora do ambiente e manutenção das espécies ali existentes, principalmente através do serviço de polinização. Das mais de 400 espécies existentes, cerca de 10 podem ser criadas artificialmente (Meliponicultura) na Caatinga (CARVALHO; ZANELLA, 2017) e sua tecnologia é relativamente bem estudada e difundida (NOGUEIRA-NETO, 1997). Estas abelhas são importantes polinizadores das espécies da flora tropical, visitando flores de centenas de espécies (MATEUS, 1998, IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012). As abelhas sem ferrão têm grande importância econômica como agentes polinizadores de culturas agrícolas, a manutenção de espécies vegetais, o equilíbrio ecológico nos ecossistemas, a produção de mel, saburá e geoprópolis garantindo a produção de frutos e sementes e renda aos criadores, que permitem a sobrevivência da fauna e flora e das comunidades que vivem de seu manejo (KERR, 1987; IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012).

Os meliponíneos, conhecidos como abelhas sem ferrão (ASF) ou abelhas nativas, ou ainda abelhas indígenas, formam um grupo diverso de abelhas eussociais, amplamente distribuídas em regiões tropicais e subtropicais (SILVEIRA; MELO; ALMEIDA, 2002; MICHENER, 2007). A literatura revela que o conhecimento inicial sobre os insetos foi registrado no Brasil pelos jesuítas, a partir do conhecimento tradicional indígena. Aqui no Brasil, durante o período da colonização, o Padre Anchieta foi pioneiro no apontamento sobre espécies de abelhas nativas e a produção de mel (BALLIVIÁN, 2008). Experiências com a criação de ASF (meliponicultura) em ambiente semiárido, Nordeste brasileiro, revelaram que essa atividade é considerada uma prática tradicional, profundamente enraizada na cultura local (BRUENING, 2006; MAIA *et al.*, 2017).

O comportamento e a capacidade de polinização têm colocado as ASF como aliadas da conservação e perpetuação da vegetação silvestre, tornando-as atrativas e promissoras para o desenvolvimento da EA. A interação entre ASF e EA como estratégia educacional pode representar um passo promissor para o ensino interdisciplinar, reduzindo limitações vivenciadas por muitos docentes (FELIPE-NETO; LIMA-NETO, 2022).

A intervenção didática proposta tem o intuito de aproximar professores, estudantes e insetos polinizadores para a promoção da EA num arranjo flexível e interdisciplinar. A sua aplicabilidade estimulará a salvaguarda de espécies-chave de polinizadores nativos, contribuindo para a segurança alimentar, a manutenção da diversidade de plantas silvestres, a estabilidade ecossistêmica, a qualidade de vida e o bem-estar humano. Esse é um passo importante a ser dado pela sociedade global, sendo fundamental os esforços das instituições públicas e privadas de ensino profissional e tecnológico (FELIPE-NETO; LIMA-NETO, 2022).

Segundo Sassaki (1997), a inclusão social é constituída por ações que a sociedade implementa para que as pessoas com deficiência possam atuar de forma a se enxergarem como cidadãos atuantes no meio. Borges (2014), em seu livro *Sustentabilidade & Acessibilidade*, trata de aproximações teóricas, caminho e perspectivas de educação ambiental, inclusão e direito da pessoa com deficiência. Essas pessoas são parcela sensível da sociedade e merecem atenção pela sua capacidade de sensibilização dos outros.

Faz-se necessário um olhar de mudança, de acessibilidade, para pessoa com deficiência na esfera social, econômica, política e educacional, pois apenas o direito imposto por lei não abarca as necessidades desses indivíduos. A educação ambiental é parte fundamental para o desenvolvimento da inclusão social desses sujeitos, atuantes e fortalecidos diante de seus direitos e deveres. Essa mudança será efetivada quando a inclusão chegar às instituições básicas da sociedade, como é o caso das instituições de ensino com práticas docentes adequadas, profissionais preparados e um ambiente acessível para o desenvolvimento pleno de crianças com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades (SOUZA, 2018).

Nessa perspectiva que o público autista se enquadra, inclui-se a necessidade de olhar o aluno autista como um ser único dotado de potencialidades e limitações, como qualquer outra criança, e que deve ser valorizado, e entendido que, independentemente

do nível do autismo, deve-se valorizar sua personalidade, suas características próprias de pessoas com um desenvolvimento próprio, e fazer com que o indivíduo se sinta pertencente ao meio ambiente e, assim, consiga contribuir para a melhoria dos espaços, preservando, educando e ensinando a si mesmo e ao próximo (SOUZA, 2018).

O objetivo desse trabalho é construir um protótipo de livro de educação ambiental destinado ao público atípico, especialmente autistas, que possa ser utilizado em ações que visem a sensibilização e inclusão dos temas “abelhas” e “polinização” nas agendas educacionais de famílias e escolas. É um protótipo com atividades simples, lúdicas e didáticas, com ferramentas de motricidade, observação e fixação de conceitos.

### **1.1. Justificativa**

Conscientizar crianças, incluindo as crianças com deficiências, da importância das abelhas sem ferrão para o meio ambiente, focando na polinização que é tema de grande interesse e importância intrínseca. As abelhas são organismos que tem uma função ecológica extremamente importante que é o serviço de polinização, principalmente para a Agronomia. De acordo com a Embrapa Amazônia Oriental, das 289 plantas cultivadas ou silvestres, utilizadas direta ou indiretamente na produção de alimentos no país, existe conhecimento disponível sobre a polinização de 191 (66%). Os serviços prestados por esses animais, especialmente as abelhas, à agricultura brasileira foram estimados em R\$ 43 bilhões, em 2018, sendo associados principalmente a quatro cultivos de grande importância agrícola: soja, café, laranja e maçã (GIANNINI, 2015b). Na Amazônia, o maior exemplo é a castanha-do-Brasil, que depende totalmente das abelhas para sua reprodução (CAVALCANTE, 2018; GIANNINI, 2015b).

A ideia é trazer um livro lúdico para inclusão de crianças com deficiências demonstrando a educação ambiental com abelhas sem ferrão, pois a criança pode se aproximar, tocar sem nenhum problema de haver um acidente. Posto isto, foi produzido um protótipo de livro didático sobre a importância da polinização das abelhas para crianças. Deste modo, este servirá como um modelo para produzir um livro sobre a temática.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo geral**

Construir um protótipo de livro de educação ambiental destinado ao público atípico, especialmente autistas.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Elaborar atividades para crianças com deficiências sobre abelha sem ferrão.
- Elaborar o livro de inclusão sobre o tema, lúdico e sensitivo.

## **1.3. Estrutura do Trabalho**

Este estudo é dividido em 5 sessões. O Capítulo 1 apresenta o tema do trabalho, o problema a ser estudado, a introdução, a justificativa e os objetivos. O Capítulo 2 apresenta a metodologia do trabalho, que informa o tipo de pesquisa que o trabalho se encaixa, como foi realizada a produção do protótipo e como os objetivos foram alcançados.

No Capítulo 3 encontra-se os resultados das páginas produzidas, descrição de cada uma das páginas, com a atividade e o que agrega ao conhecimento da criança. São apresentadas imagens de cada página produzida. O Capítulo 4 apresenta as considerações finais.

## **CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA**

Existem várias formas de classificar as pesquisas segundo Silva e Menezes (2005), dentre elas a de abordagem do problema, que se divide em qualitativa e quantitativa. Neste caso, é considerada uma pesquisa qualitativa que segundo Minayo (2001, p. 14) “a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

De acordo com a natureza da pesquisa, se caracteriza como sendo uma pesquisa aplicada, pois segundo Silva e Menezes (2005) existe a necessidade de obter conhecimento para aplicação prática direcionada a solucionar um problema específico.

Em relação aos seus objetivos, a pesquisa se classifica como exploratória, de acordo com Gil, (2002) esta busca proporcionar maior conhecimento do problema e o aprimoramento de ideias através de levantamento bibliográfico sobre o problema abordado, além de ser classificada também como explicativa, que de acordo com Gil (2008), elas têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

Por fim, a pesquisa é classificada de acordo com a forma de controle das variáveis, isto é, com o procedimento técnico utilizado. Assim, a pesquisa é caracterizada como uma pesquisa bibliográfica, a qual é baseada em materiais já elaborados, em especial, livros e artigos científicos.

Diante disso, visando atender os objetivos propostos, a técnica de pesquisa utilizada neste trabalho foi realizada por meio das seguintes etapas: pesquisa bibliográfica a respeito de livros com esta temática, verificação se há livros nesta temática e a quantidade deles no mercado. Seguiu-se a criação do protótipo e descrição da página, e dos conhecimentos as crianças podem adquirir desenvolvendo as atividades neles propostas. As páginas foram produzidas por materiais de placas de E.V.A acrônimo de “EthyleneVinylAcetate” coloridos, figuras ilustrativas, velcro, barbante, argolas (elos), abelha feita de biscoito, cola, tesoura, papel fotográfico, grampo fixador de papel, palito e papelão.

### **CAPÍTULO 3 – PÁGINAS DO LIVRO LÚDICO PARA AUTISTAS**

Neste capítulo objetivou-se mostrar o que vai agregar para o conhecimento da criança sobre a temática, descrever a página e a importância da atividade. As atividades propostas do livro podem ser executadas de forma individualizada, levando em consideração o grau de dificuldade da criança e a metodologia utilizada pelo professor ou responsável.

Há diversos benefícios ao executar as atividades propostas do livro, quais são serão listadas a seguir: o desenho de observação e montagem é uma atividade que pode ser muito benéfica para as crianças autistas. Esta atividade ajuda a desenvolver habilidades motoras finas, aprimorar a coordenação olho-mão e a estimular a criatividade. Além disso, também ajuda a criança a prestar atenção em detalhes, a perceber formas e proporções, a desenvolver a memória visual e a melhorar a percepção de espaço. A memorização é uma atividade divertida e eficaz que pode ajudar crianças com autismo a desenvolver habilidades de memória e observação. Também o uso de imagens girando que pode ajudar as crianças a encontrar combinações correspondentes, levando em consideração que alguns autistas têm estereotipia, que são repetições que podem ser linguísticos, motores e até de postura, sem uma função aparente. Outro benefício das atividades são que os elementos móveis sensoriais são atividades utilizadas com imagens móveis e velcro. Esse recurso chama muita atenção das crianças, pois tendo um objeto concreto para criança manipular isso ajuda a manter o foco na atividade e atenção. Este tipo adaptação de atividades pedagógicas é voltado para crianças autistas, mas não exclui às que não tem a condição (SOARES, CAVALCANTE NETO, 2015; CATELLI, D'ANTINOI, BLASCOVI-ASSIS, 2016).

#### **3.1. Página 01: Quebra-cabeça da forma das abelhas**

##### **3.1.1. Descrição da página**

A página remete a morfologia das abelhas, na qual, de maneira geral, apresentamos o corpo dividido em três partes: cabeça, mesossoma (equivalente ao tórax) e metassoma (equivalente ao abdome). Essa denominação diferenciada é devido a fusão do primeiro segmento abdominal ao tórax, formando o propódeo. Então, diferente de outros insetos, em que há a cabeça, tórax e abdome, nas abelhas e outros apóides temos o mesossoma e o metassoma. Na cabeça, encontram-se os anexos relacionados à percepção do ambiente:

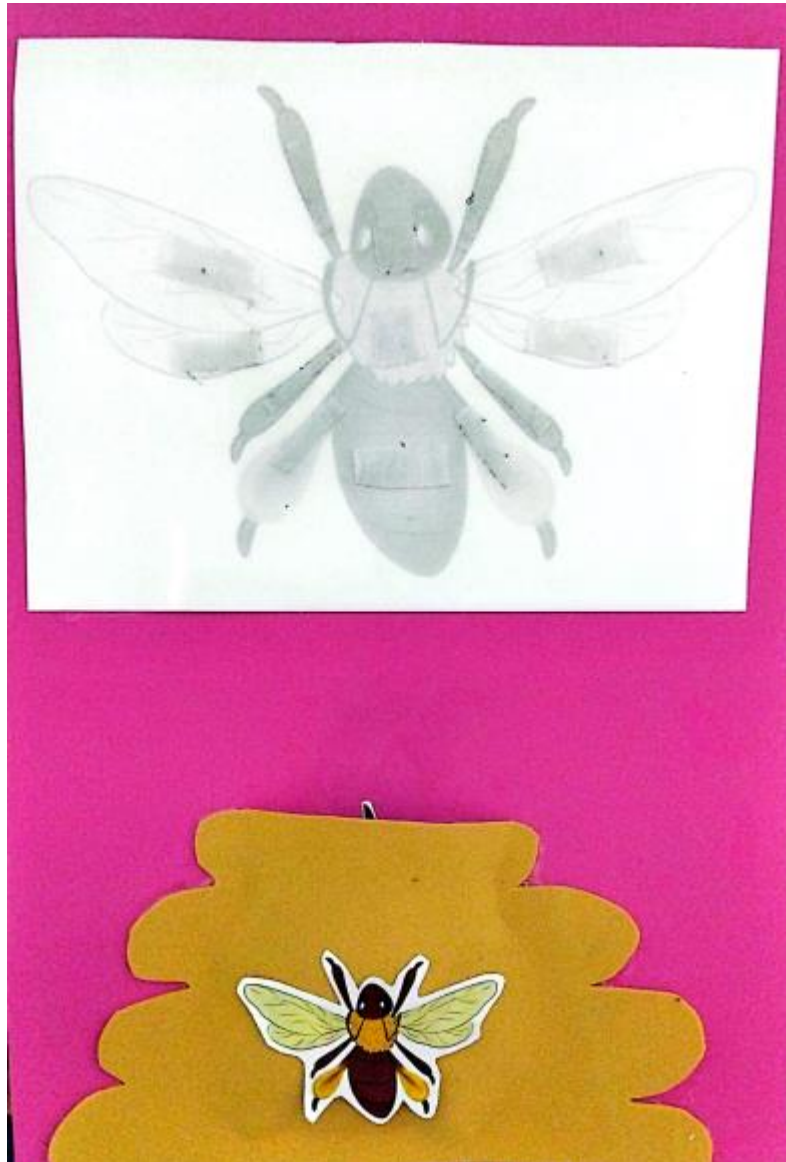
antenas, olhos, ocelos e aparelho bucal. No mesossoma, encontram-se os apêndices relacionados à movimentação: asas e pernas. As abelhas possuem dois pares de asas membranosas, que se movimentam em sincronia, para permitir o voo e três pares de pernas, diferentes em morfologia. No terceiro par de pernas, encontra-se a corbícula, estrutura com formato de uma colher que serve para as abelhas transportarem o pólen para os ninhos, após coletado durante a visita as flores. No metassoma estão a maior parte dos órgãos internos, especialmente os relacionados ao sistema digestivo e reprodutivo (MICHENER 2007).

### **3.1.2. Descrição da atividade**

Nesta página as figuras estão representando a morfologia da abelha sem ferrão. A imagem na parte superior da página está sombreada mostrando a forma da abelha, a qual, a criança irá montar corretamente com as partes morfologicamente mais próxima da realidade da abelha. A colmeia desenhada na parte inferior da folha funciona como depósito para guardar as partes da montagem, a imagem da abelha sobreposta na colmeia servirá para se basear na hora da atividade.

### 3.1.3. Página

Figura 1- Página sobre o Quebra-cabeça da forma das abelhas – Abelha sem a montagem



Fonte: Autoria própria (2023)

**Figura 2- Página sobre o Quebra-cabeça da forma das abelhas – Abelha após a montagem**



Fonte: Autoria própria (2023)

### **3.2. Pagina 02: Ciclo de vida da árvore (parte 01)**

O ciclo de vida da árvore é descrito em duas páginas (parte 01 e 02).

#### **3.2.1. Descrição da página**

De acordo com o Mundo Educação a germinação da semente dá início ao ciclo de vida das árvores, após germinar, a semente amadurece, brota e em seguida nasce uma plantinha. Ao passar do tempo torna-se uma árvore, depois disto as flores surgem, a árvore floresce, e quando a abelha realiza a polinização, as flores tornam-se frutos e desse fruto extrai a semente para plantar e nascer uma nova árvore.

#### **3.2.2. Descrição da atividade**

Nesta página do livro as figuras estão alinhadas em forma de círculo representando cada fase do ciclo de vida das árvores. As imagens coloridas com cada fase estão fixadas em uma folha. Um outro círculo em branco sobreposto, tem uma mobilidade, de forma que gira preso a folha com as imagens principal do ciclo de vida da árvore.

### 3.2.3. Página

Figura 3- Página sobre o ciclo de vida da árvore – Sem a imagem sobreposta girando



Fonte: Autoria própria (2023)

**Figura 4- Página sobre o ciclo de vida da árvore – Com a imagem sobreposta girando**



Fonte: Autoria própria (2023)

### **3.3. Página 03: Ciclo de vida das árvores (Parte 02)**

#### **3.3.1. Descrição da página**

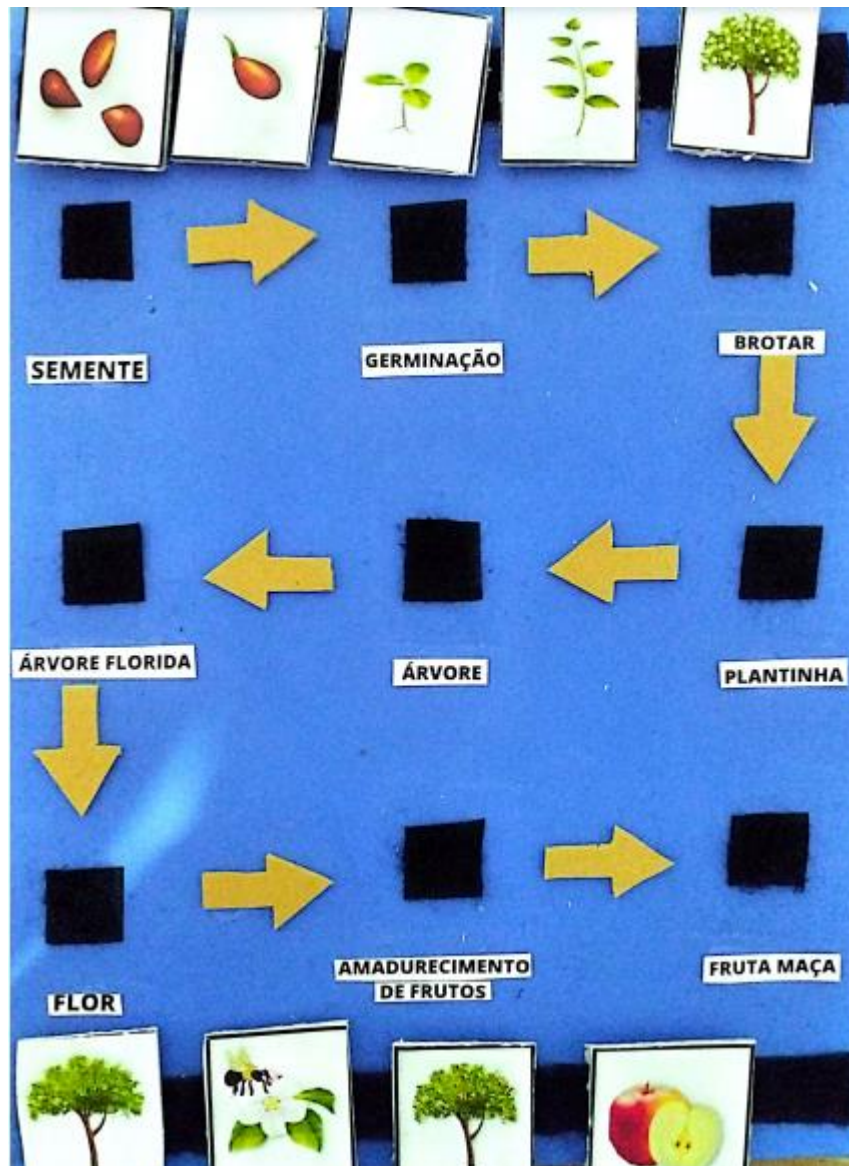
As árvores possuem um ciclo de vida caracterizada por diferentes fases: germinação, crescimento, floração, polinização e frutificação. Do fruto se extrai a semente para plantar e nascer uma nova árvore. (MUNDO EDUCAÇÃO).

#### **3.3.2. Descrição da atividade**

Nesta página do livro, há figuras ilustrativas e indicações de cada fase, isto é, uma ilustração verbal e outra não-verbal: semente, germinação, brotação, plantinha, árvore, floração, fruto. Nas partes da borda das páginas possui um velcro para facilitar fixação das imagens individuais, antes da execução da atividade. As imagens coloridas e as palavras representando cada fase do ciclo facilitam o raciocínio da criança estimulando sua imaginação. A seta auxilia para sequenciar cada fase da vida das árvores. Outra parte importante é a demonstração da abelha polinizando a flor.

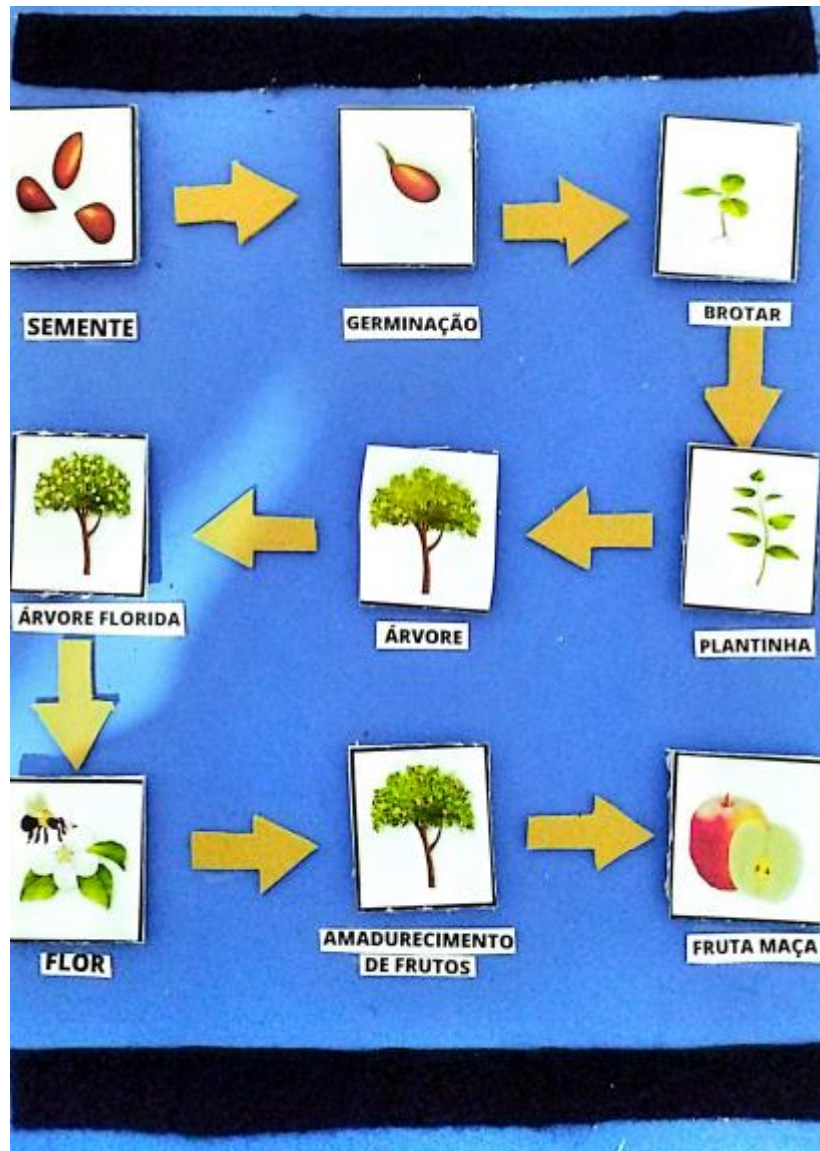
### 3.3.3. Página

Figura 5- Página sobre o ciclo de vida da árvore – Antes da montagem



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 6- Página sobre o ciclo de vida da árvore – Após da montagem



Fonte: Autoria própria (2023)

### **3.4. Pagina 04: Polinização das flores (cordão)**

#### **3.4.1. Descrição da página**

Segundo Roubik e Aluja (1983), as abelhas eussociais começam sua busca por recursos com o nascer do sol e terminam esse trabalho com o pôr do sol. Nesta página do livro consta uma abelha em um cordão passando por dentro dos elos presos. Ao pousar de flor em flor, elas usam os pelos que possuem em seu corpo para coletar o pólen, em seguida transportam para outras flores. A abelha, após percorrer as flores coletando o pólen, volta para seu ninho. Mesmo que se afastem à longa distâncias, voam dentro de uma área de aproximadamente um a dois quilômetros de distância (ROUBIK e ALUJA, 1983) e retornam após um dia de trabalho pulando de flor em flor. A principal hipótese que os cientistas têm para explicar a habilidade desses pequenos voadores, é que se orientam pelo sol a longa distâncias, já a curtas distâncias orientam-se pela posição de pedras, touceiras de capim e qualquer outra estrutura próxima a entrada do ninho. (RIBEIRO, 2014).

#### **3.4.2. Descrição da atividade**

Na página do livro, a abelha está presa a um cordão para facilitar a mobilidade e após a conclusão da atividade, as crianças perceberem que a abelha percorreu todas as flores polinizando-as. Esse caminho é realizado por meio do cordão preso ao modelo de abelha e também os elos, os quais prendem a abelha em cada flor, representando que aquela flor já foi polinizada.

O retorno da abelha é realizado para a colônia que segundo Castro (2002) relatam que as colônias silvestres de *Melipona subnitida* habitam principalmente troncos de árvores, mas em alguns lugares do Nordeste também nidificam em ninhos de cupim (CARVALHO, 2014), esse retorno mostra que elas não se perdem na volta para “casa”, mesmo percorrendo muitos metros.

### 3.4.3. Página

Figura 7- Página sobre Polinização das flores (cordão) – Antes de passar pelas flores



Fonte: Autoria própria (2023)

**Figura 8- Página sobre Polinização das flores (cordão) – Abelha passando pelas flores**



Fonte: Autoria própria (2023)

### **3.5. Página 05: Polinização representada em cores**

#### **3.5.1. Descrição da página**

De acordo com Fonseca, Koedam e Hrnčir (2017), abelhas de diversos tamanhos e morfologias polinizam plantas com diferentes formas e cores; há os visitantes florais, que só buscam o néctar e o pólen nas flores, e os polinizadores, que nas visitas fertilizam as flores com os grãos de pólen aderidos ao seu corpo. Portanto, a polinização das flores de determinada planta pode possibilitar e/ou aumentar a produção de frutos. Segundo IMPERATRIZ-FONSECA et al., (2012), como a coleta de pólen e néctar acontece dentro de flores, o contato dos corpos das forrageiras com os órgãos sexuais das plantas permite a transferência dos gametas masculinos, que está dentro dos grãos de pólen. Assim, o papel das abelhas na polinização e na reprodução das plantas é incontestável. Por outro lado, sem as plantas as abelhas não conseguem sobreviver.

#### **3.5.2. Descrição da atividade**

Nesta página do livro, possui uma imagem de uma abelha está com a corbícula grande para realizar a polinização das flores, ela sairá de flor em flor que estão com pólen. Na corbícula da abelha ficará presa, por exemplo, um grão de pólen amarelo, rosa ou azul (feitos de E.V.A). Ao chegar em outra flor depositará um grão de pólen, até que cada flor fique um grão de pólen de cada cor: amarelo, rosa (gameta feminino) e azul (gameta masculino). Ao final da polinização abelha ficará em sua corbícula apenas com grão de pólen amarelo, pois o grão de pólen amarelo é o que leva para o ninho para alimentação das larvas.

### 3.5.3. Página

Figura 9- Página sobre Polinização representada em cores – Antes de passar pelas flores



Fonte: Autoria própria (2023)

**Figura 10- Página sobre Polinização representada em cores – Após a abelha passar pelas flores**



Fonte: Autoria própria (2023)

### **3.6. Página 06: Importância da polinização no ciclo de vida das árvores**

#### **3.6.1. Descrição da página**

A página transmite a importância da polinização na vida das árvores, a qual, segundo a EMBRAPA (2019) tem uma dependência que varia de “pouco” até “essencial”.

#### **3.6.2. Descrição da atividade**

A atividade mostra a diferença das duas imagens, uma que a planta é sem fruto e a outra que tem o seu desenvolvimento do seu ciclo de vida saudável. Ao abrir essas imagens, é visto uma sequência de figuras que representa o ciclo de vida da árvore. Diante disso, o objetivo é mostrar que a flor da planta sem o fruto não houve a polinização e seu o ciclo de vida foi interrompido, já a outra planta que está frutificada, isso só aconteceu devido a polinização, e assim demonstra que o serviço de polinização é essencial no ciclo de vida das plantas.

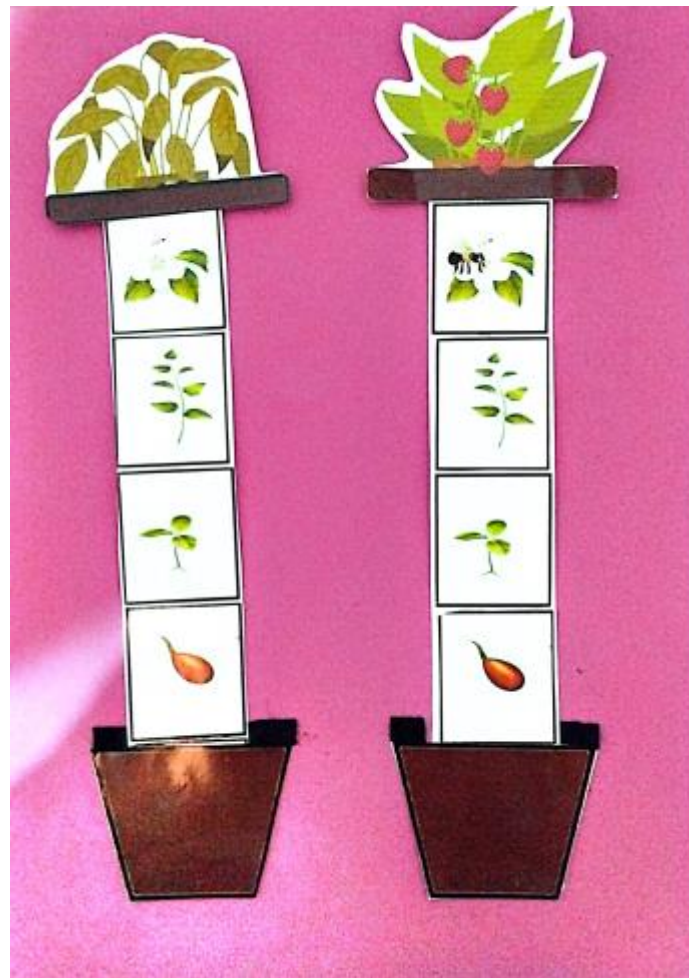
### 3.6.3. Página

Figura 11- Página sobre Importância da polinização no ciclo de vida das plantas



Fonte: Autoria própria (2023)

**Figura 12- Página sobre Importância da polinização no ciclo de vida das plantas**



Fonte: Autoria própria (2023)

### **3.7. Pagina 07: Ciclo de vida das abelhas**

O ciclo de vida das abelhas é descrito em duas páginas (página 07 e 08).

#### **3.7.1. Descrição da página**

A página remete ao ciclo de vida das abelhas sem ferrão, a qual inicia-se com a postura da rainha, nos discos de cria, dá vida a todas as abelhas existentes em uma colmeia. Como o ciclo de vida é ligeiramente diferente entre abelhas do gênero *Apis* e Meliponini (KOEDAM, 2012). O processo até a emergência da abelha adulta é iniciado com a construção das células em um disco de cria. Passa pelo ciclo de desenvolvimento de insetos holometábolos que é: ovo, larva, pupa e finalmente a emergência dos adultos. Enquanto em *Apis* a média de dias é 3 para o ovo, 6 para a larva e 12 para a pupa – soma 21 dias; para as jandaíras é o dobro, a saber: 6 para o ovo, 12 para a larva, 24 para a pupa – soma 42. No vocabulário dos meliponicultores, os favos de cria na fase de ovo até pré-pupa são chamados de “cria verde” ou “postura”, enquanto os favos na fase de pré-pupa até abelha adulta são chamados de “cria madura” ou “cria nascente” (KOEDAM, 2017). Segundo Michener (1974), em abelhas sem ferrão, logo após a construção de uma célula de cria, esta recebe um líquido alimentar através de regurgitações feitas por várias operárias. Quando há suficiente alimento larval, a rainha se posiciona no topo da célula e bota um ovo. Logo em seguida, uma operária fecha a parte superior da célula rapidamente. Assim, as células de cria em abelhas sem ferrão ficam fechadas durante todo o desenvolvimento, desde a fase de ovo até o momento em que uma abelha adulta emerge. Após o nascimento da abelha adulta, as células são completamente desmanchadas, ao contrário das abelhas melíferas, em que as operárias limpam as células para serem prontamente reaproveitadas.

#### **3.7.2. Descrição da atividade**

Nesta página do livro, as figuras representando cada fase do ciclo da abelha estão presas em velcro nas bordas da folha e na parte central com cada fase descrita, isso facilitar a fixação no desenho. Após a conclusão da atividade, cada figura ficará fixa no lugar correto, isto é, cada imagem passará a representar cada palavra que remete ao ciclo de vida das abelhas, facilitando o aprendizado da criança.

### 3.7.3. Página

Figura 13 - Página sobre o Ciclo de vida das abelhas – Antes da execução da atividade



Fonte: Autoria própria (2023)

**Figura 14- Página sobre o Ciclo de vida das abelhas – Após da execução da atividade**



Fonte: Autoria própria (2023)

### **3.8. Página 08: Ciclo de vida das abelhas**

#### **3.8.1. Descrição da página**

A página remete ao ciclo de vida das abelhas, a qual inicia-se com a postura da rainha, nos discos de cria, dá vida a todas as abelhas existentes em uma colmeia. O processo de nascimento de uma abelha é iniciado com a construção das células e discos de cria, passando, a seguir, pelos seguintes passos: ovo, larva, pupa até o adulto. No vocabulário dos meliponicultores, os favos de cria na fase de ovo até pré-pupa são chamados de “cria verde” ou “postura”, enquanto os favos na fase de pré-pupa até abelha adulta são chamados de “cria madura” ou “cria nascente”.

#### **3.8.2. Descrição da atividade**

Nesta página do livro, as figuras representando cada fase do ciclo da abelha estão no desenho da parte de baixo e no desenho da parte de cima está fixo a um grampo para facilitar o giro junto ao palito. A criança irá girar o desenho do disco e parar em cada fase do ciclo de vida das abelhas, chamando-o a sua atenção para cada desenho e facilitando o aprendizado/fixação do que foi ensinado.

### 3.8.3. Página

Figura 15 - Página sobre o Ciclo de vida das abelhas – Antes da execução da atividade



Fonte: Autoria própria (2023)

**Figura 16 - Página sobre o Ciclo de vida das abelhas – Após da execução da atividade**



Fonte: Autoria própria (2023)

### **3.9. Página 09: Diferenças entre abelha com ferrão e abelhas sem ferrão**

#### **3.9.1. Descrição da página**

Segundo Michener (1974) existem similaridades entre as abelhas sem ferrão e as abelhas melíferas que se referem, principalmente, à vida social como um todo. Porém, existem também importantes diferenças, uma das principais é o ferrão, como próprio nome já diz. A *Melipona subnitida* é um exemplo de uma abelha de Meliponini, em que o ferrão é atrofiado e não pode ser mais utilizado na defesa. As abelhas *Apis* possuem ferrão funcional com uma bolsa de veneno associada. De acordo com Carvalho e Zanella (2017), a *M. subnitida* a abelha popularmente conhecida como jandaíra, tem como distribuição geográfica limitada à região Nordeste do Brasil.

#### **3.9.2. Descrição da atividade**

Nesta página do livro, as figuras representam cada abelha (melífera e sem ferrão). As imagens coloridas estão representando as abelhas com suas diferenças para facilitar o entendimento da criança. A atividade iniciasse perguntando a criança o que elas podem identificar de diferença entre as duas imagens, fazendo com que ela possa buscar o interesse em aguçar o sentido de observação de diferença entre as duas imagens uma ao lado da outra. Em seguida é identificado a ausência de ferrão em uma das imagens. Após a identificação da diferença se inicia a explicação de forma simplificada e clara, a básica diferença entre uma abelha da outra. Narrando sobre a nossa região, que não deve-se ter medo, deixando claro a grande importância que a abelha tem para nosso ecossistema e sua necessidade de preservação. A abelha sem ferrão pode ser criada em casas, contando que se tenha cuidados específicos. Mostrando que a abelha sem ferrão não traz riscos de ferroadas, diferentemente da outra que possui ferrão. Deve ser enfatizado, entretanto, que todas as espécies de abelhas são necessárias para a polinização das plantas, existindo algumas que devemos ter cuidado, pois algumas possuem ferrão e podem machucar, e as sem ferrão são inofensivas. É muito importante que tenha um adulto e esse possua conhecimento para que possa identificar a abelha corretamente.

### 3.9.3. Página

Figura 17 - Página sobre as diferenças entre abelha com ferrão e abelhas sem ferrão



Fonte: Autoria própria (2023)

### **3.10. Página 10: Cuidados com as abelhas que possuem ferrão**

#### **3.10.1. Descrição da página**

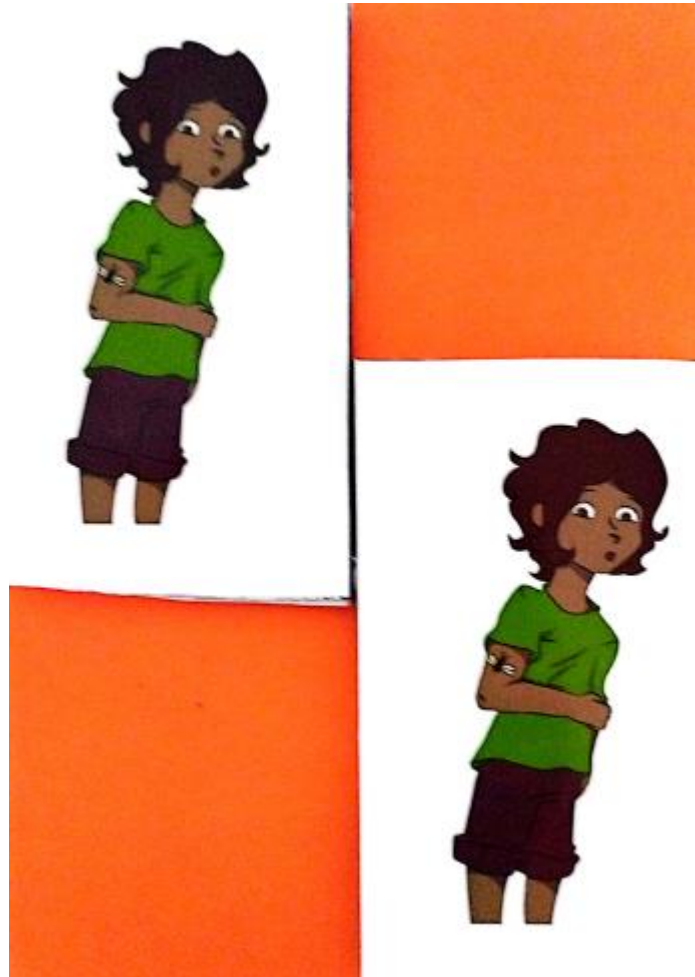
De acordo com a Secretária de Saúde, acidente por abelha é o quadro de envenenamento decorrente da inoculação de toxinas por meio do ferrão. As manifestações após uma ferroadas variam de pessoa para pessoa, pela quantidade de veneno aplicada e se o indivíduo tem reação alérgica ao veneno (MINISTÉRIO DA SAÚDE). Uma pessoa pode ser ferroadas por uma ou centenas de abelhas. No caso de poucas picadas, o quadro clínico pode variar de uma inflamação local até uma forte reação alérgica, o que também é conhecido como choque anafilático. No caso de múltiplas ferroadas pode ocorrer também uma manifestação tóxica mais grave e, às vezes, até mesmo fatal.

#### **3.10.2. Descrição da atividade**

A narrativa inicia-se mostrando uma situação que a menina está assustada porque a abelha pousou no braço dela. A história continua e retira-se a primeira parte da imagem sobreposta presas ao velcro, facilitando assim a retirada, quando a imagem é retirada, visualiza-se uma diferença, pois, a primeira menina está rindo e a segunda menina chorando. Portanto, pergunta-se as crianças qual o foi motivo, induzindo-a a pensar ou refletir. A terceira imagem sobreposta mostra a abelha com ferrão e a sem ferrão, assim, demonstrando que o motivo pelo qual está chorando é porque foi ferroadas pela abelha com ferrão e a outra rindo demonstrando alegria por ter sido essa uma abelha sem ferrão.

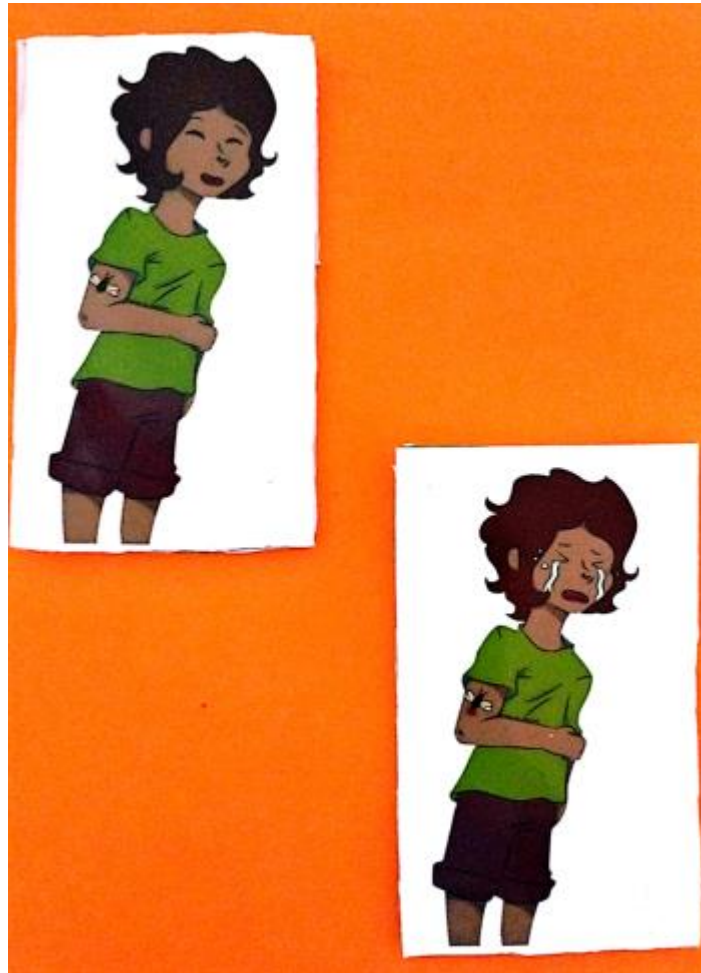
### 3.10.3. Página

**Figura 18- Página sobre os cuidados com as abelhas que possuem ferrão - Menina com abelha no braço**



Fonte: Autoria própria (2023)

**Figura 19 - Página sobre os cuidados com as abelhas que possuem ferrão- Diferença das expressões da Menina**



Fonte: Autoria própria (2023)

**Figura 20- Página sobre os cuidados com as abelhas que possuem ferrão**



Fonte: Autoria própria (2023)

### **3.11. Página 11: A moradia das abelhas**

#### **3.11.1. Descrição da página**

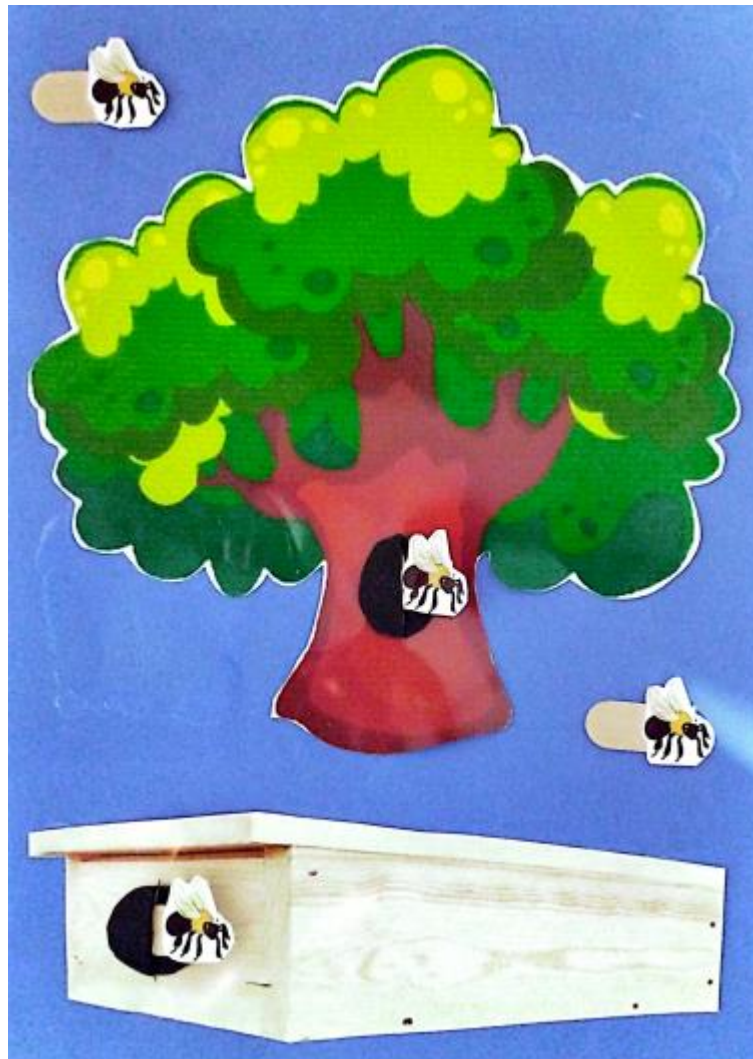
A página demonstra a moradia das abelhas, as quais, de maneira geral, vivem em tronco de árvores e/ou em caixas de madeira específica. Segundo Castro (2002), as colônias silvestres de *M. subnitida* habitam principalmente troncos de árvores, mas em alguns lugares do Nordeste também nidificam em ninhos de cupim. Bruening (2006), diz que o manejo de jandaíra, é principalmente feito em colmeias estreitas de madeira, também chamadas caixas nordestinas. Este tipo de colmeia é muito fácil de manusear e instalar, em muitos casos penduradas embaixo do telhado das casas, e gera poucas despesas.

#### **3.11.2. Descrição da atividade**

Nesta página as figuras estão representando duas formas de moradias das abelhas sem ferrão. Uma imagem mostra o tronco de árvores, onde as abelhas moram de forma natural e na meliponicultura moram em caixas de madeiras, como demonstrada a caixa desenhado ao lado da árvore. A imagem da abelha presa em um palito móvel, está dentro da cada moradia para demonstrar melhor seu habitat.

### 3.11.3. Página

Figura 21-Tipos de moradia das abelhas



Fonte: Autoria própria (2023)

## **CAPÍTULO 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho conscientiza as crianças incluindo as crianças com deficiências a importância das abelhas sem ferrão para o meio ambiente, focando na polinização. Utilizando conceitos sobre as abelhas, as quais são organismo que tem uma função ecológica extremamente importante que é o serviço de polinização.

O protótipo do livro é traz material didático lúdico para inclusão de crianças com deficiências demonstrando a educação ambiental com abelhas sem ferrão, estes organismos admiráveis que as crianças podem se aproximar, tocar sem nenhum problema de haver um acidente.

Para realizar o estudo, foi feita uma revisão bibliográfica sobre conceitos básicos sobre a temática e a produção de páginas do livro. As informações foram analisadas junto a bibliografias existentes para atender aos objetivos deste trabalho.

Na produção do protótipo, foram totalizadas 11 (onze) páginas, cada uma possui a descrição da página e atividade, como também o que a criança aprende ao desenvolver aquela atividade e a imagem da página produzida.

Por fim, este trabalho contribui com a literatura existente ao criar um protótipo de um livro para crianças atípicas. Como ideia de novos projetos futuros recomenda-se aplicar as atividades produzidas, analisar os resultados junto as crianças e por fim, produzir o livro propriamente dito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLIVIÁN, J.M.P.P. *et al.* **Abelhas nativas sem ferrão**. São Leopoldo: Oikos, 2008.

BORGES, J. A. S. **Sustentabilidade & acessibilidade**: educação ambiental, inclusão e direitos da pessoa com deficiência — práticas, aproximações teóricas, caminhos e perspectivas! Brasília: 2014.

BRUENING, H. **Abelha jandaíra**. Natal: SEBRAE/RN, 2006.

CARVALHO, Airton T.; ZANELLA, Fernando C. V. Espécies de abelhas sem ferrão criadas no estado do Rio Grande do Norte. *In*: IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia. **A abelha jandaíra**: no passado, no presente e no futuro. EDUFERSA, 2017. p. (40)-(71).

CAVALCANTE, Marcelo Casemiro; GALETTO, Leonardo; MAUÉS, Márcia Motta; PACHECO FILHO, Alípio José S.; BOMFIM, Isac Gabriel A.; FREITAS, Breno M. Nectar Production Dynamics and Daily Pattern of Pollinator Visits in Brazil Nut (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) Plantations in Central Amazon: Implications for Fruit Production **Apidologie**. 12 p, 2018.

FELIPE-NETO, Carlos Antonio Lira; LIMA-NETO, Alexandre Moura. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ABELHAS SEM FERRÃO: PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, V. 17, n 6: 247-261, 2022.

Giannini TC, Cordeiro GD, Freitas BM, *et al.* (2015b) The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil. *J EconEntomol* 108:849–857. doi: 10.1093/jee/ toV093

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KERR, W. E. Abelhas indígenas brasileiras (Meliponíneos) na polinização e na produção de mel, pólen, geoprópolis e cera. **Informe Agropecuário** n 13, p 1522. 1987.

MAIA, U. M. *et al.* Meliponicultura no Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 37, p. 327-333, 2015.

MATEUS, S. **Abundância relativa, fenologia e visita às flores pelos Apoidea do Cerrado da Estação Ecológica de Jataí- Luiz Antônio- SP**. 1998. 159 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

Ministério da Saúde. Disponível em: <https://pontapora.ms.gov.br/v2/portal-cievs/acidente-por-animais-peconhentos/>. Acesso em 10 de jul. 2023

NOGUEIRA-NETO, Paulo. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Ed. Nogueirapis, 1997.

IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia. **A abelha jandaíra: no passado, presente e no futuro**. Mossoró: EdUFERSA, 2017.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: Construindo uma Sociedade para Todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SILVA, E. L., MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVEIRA, F A; MELO, G.A.R.; ALMEIDA, **Abelhas brasileiras**: sistemática e identificação. Belo Horizonte: Fernando A Silveira, 2002.

SOUZA, Fernanda Cristina de. **Educação infantil, educação especial e planos nacionais de educação no Brasil pós 1990**. 2018. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14122018-132249/>. Acesso em: 02 out. 2023.

VACARIN, Pietra Regina de Oliveira; ZANELLA, Fernando Cesar Vieira. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIFUSÃO DAS ABELHAS NATIVAS BRASILEIRAS E SEM FERRÃO EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE FOZ DO IGUAÇU: CONHECER PARA PRESERVAR**. 2018.

## **ANEXOS**

### **Comentário do aluno**

Como uma pessoa atípica, gostaria de agradecer ao meu orientador por entender minha limitação e ter aberto meus caminhos para uma área de atuação profissional que irei seguir. Tenho um caminho que sei que posso seguir com sucesso. Ao fazer o livro, ao criar as atividades, eu me enxerguei nas crianças tais como meu filho, que tem essas limitações. Mas elas não são entrave. Temos que enxergar a oportunidade. Agradeço a Deus por me dar forças e ter conseguido finalizar meu TCC. Gostaria de deixar o comentário do meu orientador registrado, e por isso deixo em anexo em minha monografia.

### **Comentário do orientador**

Orientar a Marvigna foi um dos desafios mais prazerosos de minha jornada acadêmica. Orientar um aluno autista é um desafio para um professor como eu, que não tem formação específica para lidar com essas questões. Escrevo isso de coração aberto e espontâneo. Aprendi muito e encorajo meus colegas a vencerem essas limitações, que estão, meramente, nas nossas cabeças preconceituosas. Sim, é extremamente importante que vençamos nossos preconceitos, e eu não estou livre dos meus. O academicismo nos torna pessoas duras, rudes e, até certo ponto, “objetivas demais”, insensíveis, presas às formas de avaliação que nos é imposta pela concorrência; em aprovar projetos, em publicações em revistas de alto impacto, em pesquisas cada vez mais “inovadoras”. A palavra inovadora deve vir entre as aspas, pois muitas vezes nos prendemos ao que está na onda das revistas científicas e esquecemos que esse mercado é um mercado recheado de preconceitos, modas e insensibilidade. Isso deve ser vencido. Desde o início de sua jornada em meu laboratório, a Marvigna, como autista, enfrentou desafios específicos relacionados à sua condição. Ciente das necessidades individuais dela, adotei uma abordagem inclusiva e o mais flexível possível, e isso, talvez, tenha garantido a ela prosperar em seu trabalho e desenvolver um livro que encanta. Juntos estabelecemos uma comunicação aberta e eficaz, que permitiu a ela expressar suas preocupações, necessidades, preferências e até mesmo superar suas limitações. Não posso deixar de elogiar, também, os alunos que fazem o Espaço ASA/UFERSA. Todos do grupo abraçaram a ideia acolhendo-a, e hoje são seres humanos mais fortes e sensíveis.

Airton Torres Carvalho -orientador. Mossoró, 17/10/2023