



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Universidade Aberta do Brasil
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

CLAUDIVAN CARVALHO REIS

A PRÁTICA DA APICULTURA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

SIMPLÍCIO MENDES-PI
2024

CLAUDIVAN CARVALHO REIS

A PRÁTICA DA APICULTURA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Especialização em Ensino de Ciências – EAD, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central.

Orientadora: Prof^ª. Janaine Marques Leal.

SIMPLÍCIO MENDES-PI

2024

A PRÁTICA DA APICULTURA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Claudivan Carvalho Reis¹

Janaine Marques Leal²

RESUMO

A apicultura é importante para a manutenção da vida no planeta nos aspectos econômico, social e ambiental, e para seu acesso, é importante tornar necessário o desenvolvimento de metodologias de ensino de ciências que abordem a temática. O objetivo geral deste estudo é analisar conteúdos relacionados com a apicultura em livros e artigos científicos e demonstrar metodologias que podem ser desenvolvidas no ensino de ciências do segundo ciclo do Ensino Fundamental. A metodologia caracteriza-se como pesquisa bibliográfica qualitativa, onde foi coletado dados por meio de estudos científicos selecionados da plataforma Google Acadêmico e a análise de livros didáticos de Ciências da coleção “Vida e Universo” do 6º ao 9º ano que foram utilizados na escola do município de Bela Vista do Piauí no ano de 2023. Como resultados, constatou-se que a introdução no currículo escolar da temática “apicultura no ensino de ciências” é fundamental para desenvolver uma sociedade consciente na busca pela melhoria dos aspectos sociais e econômicos das famílias, contribuindo, por consequência, com o meio ambiente.

Palavras-chave: abelhas; apicultura; ensino de ciências.

ABSTRACT

Beekeeping is important for maintaining life on the planet in economic, social and environmental aspects, and for access to it, it is important to develop science teaching methodologies that address the topic. The general objective of this study is to analyze content related to beekeeping in books and scientific articles and demonstrate methodologies that can be developed in science teaching in the second cycle of Elementary School. The methodology is characterized as qualitative bibliographical research, where data was collected through scientific studies selected from the Google Scholar platform and the analysis of Science textbooks from the “Life and Universe” collection from the 6th to the 9th year that were used in the school in the municipality of Bela Vista do Piauí in the year 2023. As a result, it was found that the introduction of the theme “beekeeping in science teaching” into the school curriculum is fundamental to developing a conscious society in the search for improving social and economic aspects families, thus contributing to the environment.

Keywords: bees; beekeeping; science teaching.

Data de aprovação do TCC: 06/05/2024

¹ Graduado em: Licenciatura em Química pela UFPI. Pós graduado em Docência e Gestão Ambiental Pela UESPI. claudivan-reis@hotmail.com.

² Mestra em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior – UFC. Professora efetiva do IFPI. E-mail: janaine.leal@ifpi.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A apicultura é uma atividade realizada por vários produtores brasileiros gerando uma grande fonte renda e contribuindo para as relações sociais das comunidades e para preservação do meio ambiente. Sendo que para o bom desenvolvimento da apicultura em uma região, são necessários que os produtores tenham propriedades preservadas ambientalmente, que saibam os recursos florais disponíveis para as abelhas e que conheçam os manejos necessários de produção e colheita.

As atividades apícolas além de gerar renda para os apicultores, o seu desenvolvimento articulado com o conhecimento científico e através da observação das potencialidades locais, fortalecem os produtores no enfrentamento de práticas que levam a destruição ambiental. Neste propósito de investigação, selecionou o seguinte problema da pesquisa: Qual a importância de desenvolver aulas práticas e teóricas de apicultura no ensino de ciências do segundo ciclo do Ensino fundamental?

Este trabalho tem como objetivo demonstrar a importância do desenvolvimento de aulas práticas e teóricas sobre apicultura no ensino de ciências. Como objetivos específicos: identificar as metodologias que são desenvolvidas no ensino ciências que abordem a apicultura e analisar como está abordado este tema nos livros didáticos de ciências do segundo ciclo do Ensino fundamental.

As metodologias que são desenvolvidas no ensino ciências no campo da apicultura são fundamentais no processo de ensino-aprendizagem, para que possa construir conhecimentos que permitem pensar em abordagens metodológicas que possam contribuir no avanço do processo educativo dos alunos, para desenvolver aulas e projetos que demonstrem os benefícios sociais, econômicos e ambientais que apicultura vem proporcionando e os desafios que estão sendo enfrentado, para construir cidadãos que contribua com desenvolvimento econômico, social e ambiental da comunidade.

Portanto o presente trabalho visa reconhecer o que está publicado para que possa viabilizar a adaptação e reprodução de ideias existentes por pesquisadores e docentes. Onde está estruturado da seguinte forma: Primeiramente buscou as publicações que retratavam sobre a apicultura, em seguida analisou qual era o nível e a disciplina relacionada, posteriormente estudou quais metodologias e projetos que eram desenvolvidos e o que era abordado sobre apicultura no livro didático de ciências.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 APICULTURA

A apicultura se trata de uma exploração econômica da abelha, tendo como principal produto o mel, porém, existem outros produtos oriundos dessa atividade, sendo a cera, o extrato de própolis, o pólen, a geleia real e apitoxina (COSTA, 2021). Hoje a apicultura é uma atividade bastante explorada, onde os seus produtos estão sendo utilizados para alimentação e na produção de medicamentos, cosméticos dentre outros.

Apicultura é muito importante, pois conserva as espécies satisfazendo os requisitos do tripé da sustentabilidade: o econômico, gerando renda para os agricultores; o social, utilizando mão-de-obra familiar diminuindo a emigração do campo; e o ecológico não necessitando desmatar para criar abelhas e sim preservar as matas e florestas (TOMAZINI, 2019). Portanto além dos apicultores estarem produzindo produtos que são essenciais para a nossa vida estão colaborando com a preservação meio ambiente.

As abelhas tem grande importância na vida humana, pois elas são responsáveis pela polinização de cerca de 30% das plantas que o ser humano utiliza na alimentação (BALBINO et al, 2015). Entender esse papel que as abelhas têm para o nosso planeta é fazer com que todos tenham o cuidado de preservar essa espécie, diminuindo os desmatamentos e não aplicando agrotóxicos nas plantações.

A apicultura contribui para a preservação do meio ambiente, pois boas partes da produção do mel e de outros produtos necessitam das matas nativas para obtenção do néctar, pólen e das resinas, fazendo com que os apicultores sejam defensores da natureza (SOUZA, 2019). Portanto ser apicultor com conhecimento e reponsabilidade é consequentemente ser um protetor do meio ambiente, pois ele estará dando condições para que as abelhas vivam e contribuam com a natureza.

3.2 A APICULTURA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A apicultura no ensino de ciências é uma temática que ainda é pouco trabalhada nas escolas, onde isso devido a falta de desenvolvimento de projetos que possa estar trabalhando esse importante tema e também devido os o livros didáticos pouco abordar a temática, onde segundo Lohmann e Venturi, (2021) relata que os livros didáticos aborda apenas um pouco sobre flores e abelhas e a relação delas com os seres humanos e que os aspectos medicinais dos produtos apícolas e aspectos culturais, históricos, éticos e estéticos não são mencionados.

Desenvolver o ensino da apicultura demonstrando os seus produtos e os benefícios que ela proporciona na área econômica, social e ambiental, é uma forma de construir uma sociedade que possa trabalhar no campo de forma correta para que possa colaborar para que esta espécie continue o seu processo natural. A atividade apícola deve ocorrer desde o ambiente escolar, como forma de incentivar os estudantes a terem uma perspectiva de atividade a ser exercida de forma racional (COSTA, 2021). Portanto introduzir estudos e trabalhos que enfatizem a temática é ponto crucial para construir uma sociedade que saiba os manejos e as necessidades para produzir mel e demais produtos com qualidade, gerando renda e contribuindo com a preservação do meio ambiente.

A Educação Ambiental aponta para a necessidade de produção de alimentos na perspectiva de uma nova economia pensada a partir da sustentabilidade e da reorganização das formas de produção, que encontra na apicultura um modelo referencial (PREDIGERET *et al.* 2019, p.17).

Em pesquisa realizada por Graeff (2011), sobre a atividade apícola e sua interação com o meio ambiente. Confirma que a apicultura, o meio ambiente e a educação andam juntas e não há como separá-las, isso porque a apicultura é encarada como alternativa social, econômica e ambiental, que proporciona ao ser humano vários produtos fornecidos pelas abelhas, existindo a necessidade de interação com o meio ambiente para a produção dos mesmos, e a educação ambiental é uma ferramenta de mudanças nas relações do homem com o ambiente.

4 METODOLOGIA

Este trabalho é uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de realizar um levantamento bibliográfico e documental sobre a temática. Conforme relata Gil (2002, p. 50).

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Parte dos estudos exploratórios podem ser definidos como pesquisas bibliográficas, assim como certo número de pesquisas desenvolvidas a partir da técnica de análise de conteúdo.

Uma pesquisa bibliográfica com um objetivo de levantar dados que mostrem a importância da apicultura e da necessidade da sua introdução no ensino de ciências do segundo ciclo do ensino fundamental, através de análise das metodologias que são empregadas em aulas e cursos.

Como o trabalho busca mostrar a importância de introduzir no ensino de ciências o estudo da apicultura, foi pesquisado no site Google acadêmico estudos que abordam a temática apicultura no ensino, buscando pesquisar publicações mais recentes, sendo determinado o período de até o ano de 2010 como limite máximo de tempo de publicação. Como a palavra “apicultura” é o tema central da pesquisa, não localizando essa palavra em nenhuma parte do conjunto de busca, optou por não selecionar para um estudo mais aprofundado. As publicações selecionadas foram analisadas a partir do título, resumo e palavras-chave, abrindo posteriormente para uma análise da metodologia e resultados.

Juntamente com a pesquisa bibliográfica dos artigos, foram analisados os livros didáticos de Ciências da coleção “Vida e Universo” do 6º ao 9º ano que foram utilizados na escola do município de Bela Vista do Piauí no ano de 2023 pois o tema da pesquisa retrata o desenvolvimento de aulas de apicultura no ensino de ciências.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da busca no site Google Acadêmico com a frase "apicultura no Ensino" foram encontradas 11 publicações de artigos que foi possível ter acesso ao texto completo, que continham as palavras apicultura e/ou ensino no conjunto de busca ou em parte dele, conforme segue no Quadro 1.

Quadro 1- Publicações de artigos que discutem apicultura no ensino

Tema	Autores	Instituição
Apicultura e responsabilidade socioambiental: análise das práticas produtivas desenvolvidas em uma associação rural no interior do Piauí	Balbino <i>et al.</i>	RBDAM
Apicultura Didática: Um Relato de Experiência sobre a Vivência em Agroecologia no Apiário da UFRB	Bezerra <i>et al.</i>	UFRB
Concepções alternativas de estudantes de apicultura sobre abelhas e flores: um caminho para aprendizagem em biologia	Santos <i>et al.</i>	IFRN
Uso do kahoot como recurso tecnológico educacional para abordagem do tema apicultura no curso técnico em agropecuária	Silva.	IFPB
Diferentes metodologias para o ensino de Apis mellifera LINNAEUS, 1758 (HYMENOPTERA: APIDAE)	Santos.	UTFPR
Apicultura inclusiva na caatinga: uma experiência de ensino inclusive beekeeping in the caatinga: a teaching experience	Oliveira <i>et al</i>	UESB
A matemática aplicada à apicultura: uma proposta de ação pedagógica na perspectiva da teoria da objetivação e da pedagogia freireana.	Costa.	UFRN
Escolaridade e capacitações técnicas auxiliando na gestão do	Silva <i>et al</i>	UTFPR

apiário		
Apicultura na Educação Infantil: Interagindo com as abelhas para conhecer, preservar e consumir.	Bastos <i>et al</i>	UFSJ
Abelhas na educação em ciências: o que trazem os livros didáticos de ciências dos anos finais do ensino fundamental	Lohmann e Venturi	UTFPR
Percepção da juventude rural sobre a apicultura desenvolvida em comunidades rurais do semiárido piauiense	Rodrigues <i>et al</i>	UFPI.

Fonte: Elaborado pelo autor

Como o intuito do trabalho é buscar analisar os artigos que tratem da apicultura no ensino de ciências, foram excluídos dois artigos que através de análise compreendeu-se que não condiziam com a temática. Portanto foram selecionados os demais 09 artigos que se tratavam de métodos de ensino, para a um melhor aprofundamento dos conhecimentos. Onde o artigo 01 e 07 abordam formas de trabalhar aulas práticas; os artigos 03 e 05 as formas de utilizar os recursos tecnológicos no ensino; os artigos 04 e 06 os métodos interdisciplinar de trabalhar o ensino da apicultura; os artigos 02 e 09 demonstra a importância de realizar um diagnostico do conhecimento dos alunos para melhor aplicar à temática e o artigo 07 relata como é abordada a apicultura nos livros didáticos de ciências.

5.1 NÍVEL E DISCIPLINA DE ENSINO

Os artigos estudados ou são de nível fundamental e da disciplina de ciências ou são de metodologias que são desenvolvidas em outros níveis e disciplinas de ensino, mas que podem ser empregados na disciplina de ciências do segundo ciclo do ensino fundamental.

Quadro 2- Nível e disciplina dos referidos artigos

Artigo	Tema	Nível	Disciplina
01	Apicultura Didática: Um Relato de Experiência sobre a Vivência em Agroecologia no Apiário da UFRB.	E.S	Não consta.
02	Concepções alternativas de estudantes de apicultura sobre abelhas e flores: um caminho para aprendizagem em biologia	E.M.T	Biologia.
03	Uso do kahoot como recurso tecnológico educacional para abordagem do tema apicultura no curso técnico em agropecuária	E.M.T	Apicultura.
04	Diferentes metodologias para o ensino de Apis melífera LINNAEUS, 1758 (HYMENOPTERA: APIDAE)	E.F	Interdisciplinar.
05	Apicultura inclusiva na caatinga: uma experiência de ensino inclusive beekeeping in the caatinga: a teaching experience.	Não.	Apicultura.

06	A matemática aplicada à apicultura: uma proposta de ação pedagógica na perspectiva da teoria da objetivação e da pedagogia freireana.	E.T	Apicultura.
07	Apicultura na Educação Infantil: Interagindo com as abelhas para conhecer, preservar e consumir.	EI e EF	Ciências.
08	Abelhas na educação em ciências: o que trazem os livros didáticos de ciências dos anos finais do ensino fundamental	E.F	Ciências.
09	Percepção da juventude rural sobre a apicultura desenvolvida em comunidades rurais do semiárido piauiense	E.F	Não consta.

Fonte: elaborado pelo autor.

Legenda: E.I= Educação Infantil. E.F=Ensino fundamental. E.M.T= Ensino Médio Técnico. E.F= Ensino Fundamental. E.T= Ensino Técnico.

Como consta no quadro 2 acima, o ensino da apicultura é muito importante e por isso é desenvolvido em todas as etapas de ensino em variadas disciplinas e de forma interdisciplinar. Onde: o artigo 01 é um trabalho com alunos de Nível Superior de Agronomia, não consta a disciplina; o artigo 02 é um trabalho de nível Médio Técnico na disciplina de biologia; o artigo 03 é de nível médio técnico em agropecuária, na disciplina de apicultura; o artigo 04 é de nível fundamental, com o projeto interdisciplinar; o artigo 05 é um projeto de extensão, com a disciplina apicultura; o artigo 06 é de nível técnico com a disciplina matemática aplicada à apicultura; o artigo 07 é voltado para crianças de 4 a 15 anos, portanto de nível de educação infantil e ensino fundamental, voltado para educação ambiental correspondendo à disciplina de ciências; o artigo 08 é de nível fundamental, na disciplina de ciências; O artigo 09 de nível fundamental, não consta a disciplina.

Portanto, isso demonstra que a temática da apicultura, cada dia mais, está inserida no ensino, demonstrando a sua importância nos aspectos econômico, social e ambiental, possibilitando assim a formação de cidadãos aptos a desenvolver a atividade e a colaborar com o meio ambiente.

5.2 METODOLOGIAS E PROJETOS DE ENSINO DA APICULTURA

Os trabalhos que serão aqui apresentados tratam-se de reflexões, práticas e possibilidades de metodologias e de projetos de ensino da apicultura, que podem ser trabalhados no ensino de ciências do segundo ciclo do ensino fundamental.

No artigo 01, Bezerra *et al*,(2020) faz um relato de experiência sobre as atividades desenvolvidas durante a Vivência em Agroecologia no apiário da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, onde foi realizado a captura de enxames, palestras participativas, manejo das colônias, manutenção do apiário e conhecimento dos matérias e métodos de colheitas e envasamento. Permitindo criar estratégias e compreender as necessidades e especificidades dos processos de produção e de promoção do desenvolvimento rural no âmbito das Unidades de Produção Familiar. Sabe-se que para ser desenvolvido com alunos do ensino fundamental não será possível a visita a apiários, devido ao risco de acidentes, podendo ser desenvolvidas as demais atividades para o aprofundamento dos conhecimentos.

No artigo 02, Santos *et al*, (2018) descreve um trabalho que consistiu em identificar as concepções dos ingressantes no curso técnico de nível médio integrado em Apicultura do IFRN do Campus Pau dos Ferros, RN, sobre a relação entre abelhas e flores, onde os alunos atribuíram conhecimento biológicos importantes que podem ser melhor fundamentados e aprofundados junto aos conteúdos de zoologia, ecologia e de comportamento animal. Portanto realizar um diagnóstico dos conhecimentos dos alunos é necessário para que possa saber introduzir as melhores formas pedagógicas de desenvolver o ensino aprendizagem das ciências.

No artigo 03, Silva, (2022) trata da utilização da intervenção pedagógica com o Quis Online, através do Kahoot, sobre a temática apicultura para alunos do curso técnico em agropecuária, onde este recurso tecnológico educacional foi utilizado através de aula interativa no Google Meet e de questionário disponibilizado no Google Forms. Recurso digital educacional que promove uma melhor abordagem do conteúdo. Com o avanço das tecnologias é fundamental a introdução delas para a colaboração do ensino aprendizagem, portanto podendo estas metodologias ser introduzidas para trabalhar a temática apicultura no ensino de ciências do segundo ciclo do ensino fundamental, para que os alunos possam ter uma maior curiosidade em adquirir conhecimentos.

No artigo 04, Santos, (2018) enfatiza um processo de utilização de diferentes sequências didáticas que podem ser aplicadas em sala de aula para os alunos de 6º e 7º anos do ensino fundamental, sobre as abelhas *Apis mellifera* na construção de conhecimento de forma dinâmica e interdisciplinar, utilizando questionário para avaliar os conhecimentos prévios sobre as abelhas; exibição do filme infantil sobre a vida da abelha, Barry B. Benson, Bee Movie, da empresa DreamWorks Pictures; Palestra sobre a morfologia e o

comportamento das abelhas, destacando a organização da colônia, seus produtos e a importância destes indivíduos, exposição do ciclo de vida das abelhas e por fim de uma aplicação de questionário para diagnosticar os conhecimentos adquiridos. Onde enfatiza a eficácia no uso de diferentes metodologias, na construção de conhecimento de forma dinâmica e interdisciplinar, na qual aluno e educador interagem na construção do conhecimento.

Portanto faz-se necessário que o professor tenha a capacidade de planejar aulas sequenciais com ferramentas que despertem o interesse de aprender, pois é necessário estar sempre em busca de novos métodos para aprimorar o ensino.

No artigo 05, Oliveira *et al*, (2023) aborda metodologias utilizadas na capacitação em Apicultura realizadas de forma remota (online), em quatro módulos de 8 horas cada, totalizando 32 horas para 63 produtores rurais da base familiar do sertão pernambucano no processo de capacitação durante o período da pandemia da Covid-19. A metodologia didática utilizada foi através de vídeo aulas gravadas, atividades, exercícios, disponibilização de material didático e encontros online para debates sobre os conteúdos e temas abordados. As plataformas de ensino remoto que foram utilizadas foram: Google Drive, Gmail, Google Meeting, WhatsApp. No período da pandemia foram utilizadas as ferramentas online para desenvolver aulas em todos os níveis de ensino e em cursos de extensão. Observado a grande contribuição para o ensino, estas ferramentas continuam sendo uma ótima opção para o desenvolvimento da aprendizagem.

No artigo 06, Costa, (2018) relata uma proposta de ação pedagógica de Matemática voltada para apicultura, onde teve o intuito de desenvolver e aplicar um Minicurso: “matemática na contabilidade da apicultura”. Não consta o nível de ensino e foi aplicado junto a apicultores. Portanto o curso procurou atender um nível de ensino variável. Curso esse voltado para estudar as possibilidades de relacionar os saberes da Matemática com questões que estão relacionadas com a apicultura, mas que podem também ser utilizadas as metodologias de forma interdisciplinar em aulas de ciências.

No artigo 07, Bastos *et al* (2021) relata um projeto implantado no ano de 2019 nas dependências do Campus Tancredo de Almeida Neves (CTAN) na Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) com intuito de trabalhar com alunos entre 4 e 15 anos para que eles possam adquirir conhecimento sobre a diversidade das espécies de abelhas (melipona – abelhas sem ferrão ou melífera – abelha com ferrão), atividades apícolas, seus produtos e a interação das abelhas com o meio ambiente, teve o intuito de despertar o interesse das crianças para a preservação de colônias, a valorização de produtos apícolas, e maior aceitação da

implementação do mel nas merendas escolares. Onde foram realizadas as verificações dos conhecimentos prévios dos alunos acerca do tema; palestra sobre abelhas sem ferrão e africanizadas; exibição de um curto filme; condução na Trilha Ecológica; interação e recreação no lanche partilhado entre os alunos visitantes; visitas com os alunos no meliponário didático-experimental; além da temática referente à importância da preservação da natureza, que é discutida durante o percurso, onde pode-se observar as colmeias nidificadas em ninhos aéreos e subterrâneos dispersos de forma natural pela trilha.

A realização desse tipo de projeto é muito importante, fazendo com que todos adquiram conhecimentos para desenvolver o seu papel, contribuindo economicamente, socialmente e ambientalmente na comunidade. Onde segundo Bastos *et al* (2021) a realização do projeto fez com que houvesse o interesse das crianças para a preservação das abelhas, a valorização de produtos apícolas, e maior aceitação da implementação do mel nas merendas escolares. Com isso, a inserção do mel provindo de agricultura familiar no cardápio das merendas escolares por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) contempla apicultores que também contribuem para a preservação das colônias em suas atividades apícolas.

O artigo 08 é uma pesquisa feita por Lohmann e Venturi, (2021) sobre como os livros didáticos de ciências apresentam o conteúdo de abelhas: onde foi analisado os livros didáticos do 6º ano 9º ano do PNLD 2020 dos anos finais do ensino fundamental, que estavam disponíveis integralmente de forma online no site das editoras, foi observado que se trata de uma temática pouco explorada, onde nenhum conteúdo relacionado às abelhas foi encontrado nos livros do 9º ano e apenas uma coleção apresentou o conteúdo no 6º ano e alguns exemplares 7º e 8º anos abordaram de forma sucinta, muitas vezes só no manual do professor orientando alguns projetos.

Nesse sentido é necessário que os professores juntamente com os gestores escolares estejam empenhados em realizar projetos que desenvolvam o ensino, proporcionando uma melhor abordagem da abelha *Apis mellifera* e da apicultura. Onde segundo Lohmann e Venturi, (2021) os conteúdos relacionados às abelhas proporcionam discussões com outros campos do saber, inclusive com os saberes tradicionais dos apicultores, onde o ensino de Ciências precisa assumir como sua responsabilidade um ensino mais contextualizado e comprometido com o desenvolvimento de princípios socioambientais a fim de que futuramente os alunos se tornem adultos sensibilizados com seus atos, especialmente no caso das abelhas, tendo em vista sua importância.

No artigo 09 Rodrigues *et al*, (2022) descreve uma pesquisa realizada nas escolas públicas do município de Massapê do Piauí, onde utilizou para o levantamento de dados um questionário semiestruturado aplicado aos alunos, como objetivo de analisar a visão dos jovens em relação à apicultura praticada no município de Massapê do Piauí. O questionário foi aplicado a 48 jovens entre 14 e 21 anos, sendo 31 mulheres e 17 homens, de escolas públicas que recebem estudantes de 17 comunidades rurais do município de Massapê do Piauí. Onde foi constatado que embora saibam sobre a importância social, econômica e ambiental da apicultura, bem como dos impactos negativos que o desaparecimento das abelhas causaria em suas comunidades, poucos demonstram interesse em participar de capacitações para se iniciar-se na apicultura, onde apenas 10,4% dos entrevistados demonstraram interesse de se capacitarem para atividade apícola.

Segundo Rodrigues *et al*, (2022) Isso faz com que seja necessário desenvolver ações voltadas para a sensibilização e o engajamento da juventude em relação à atividade apícola como importante ferramenta de inclusão social e econômica para os agentes da comunidade rural, bem como a discussão e divulgação de pesquisas sobre o assunto, pois esse desinteresse impacta na negação dos saberes, da cultura e da identidade camponesa constituída pelos laços sociais. Portanto entender a realidade dos alunos e as necessidades é fundamental para que possa introduzir no ensino, aulas, projetos e cursos capazes de contribuir com o desenvolvimento das comunidades.

5.3 A APICULTURA NO LIVRO DIDÁTICO

Em pesquisa aos livros didáticos de Ciências utilizados no ano 2023 pela escola municipal de Bela Vista do Piauí “vida e universo” de Godoy, (2018). Foi observado que no 6º ano fala sobre as relações dos seres vivos, onde relata que as abelhas é um exemplo de sociedade e é proposto um questionário abordando como a queda da população de abelhas afeta a agricultura. No 8º ano o livro demonstra a importância das abelhas na polinização das plantas, com texto e foto mostrando o processo de polinização das flores do pé de goiaba. No livro do 7º e 9º ano não abordam a temática.

Através dos estudos é compreendido que o tema apicultura é pouco abordado, precisando que os professores e os gestores escolares busquem maneiras de suprir essas importantes informações com desenvolvimento de projetos que introduza nos currículos escolar conteúdos e atividades que mostrem a importância das abelhas e da apicultura para o meio ambiente e para o desenvolvimento social e econômico das comunidades.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresentou metodologias sobre o processo de ensino-aprendizagem desenvolvido na área do conhecimento da apicultura no ensino de ciências. Sendo que este artigo tem acesso as pesquisas que discutem a temática metodológica no ensino, os quais contribuem para o avanço do processo educativo.

Este trabalho demonstrou vários métodos e ferramentas que são empregados para abordar a apicultura no Ensino de Ciências do Segundo ciclo do Ensino Fundamental, através de desenvolvimento de aulas teóricas e práticas para que os jovens estudantes possam estar aptos a contribuir com boas práticas que colaborarem para que as abelhas possam continuar proporcionando riqueza econômica, social e ambiental.

Sobre a aplicabilidade da apicultura nos livros didáticos, percebeu-se que apesar de constar conhecimentos nos livros estudados, é compreendido que o tema apicultura é pouco abordado, precisando que os professores e os gestores escolares busquem maneiras de suprir essas importantes informações. Portanto faz-se necessário que as escolas busquem desenvolver projetos que visem demonstrar a importância e os desafios da apicultura para construir uma sociedade no campo capaz de produzir e preservar o meio ambiente. Conclui ser importante que novas pesquisas sejam realizadas, buscando colocar em prática as ideias ressaltadas neste trabalho aprimorando conceitos teóricos e práticos.

REFERÊNCIAS

BALBINO, Valdir Antônio; *et al.* Apicultura e responsabilidade social: desafios da produção e dificuldades em adotar práticas social e ambientalmente responsáveis. **Revista Eletrônica de Administração**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 348–377, 2015. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/read/article/view/44185>. Acesso em: 19 dez. 2023.

BASTOS, Kécia Martins; *et al.* Apicultura na Educação Infantil: Interagindo com as abelhas para conhecer, preservar e consumir. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e57310918113e57310918113, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18113>. Acesso em: 04 dez. 2023.

BEZERRA, Kayque Ramon Pereira; *et al.* **Apicultura Didática: Um Relato de Experiência sobre a Vivência em Agroecologia no Apiário da UFRB**. Revista Craibeiras de Agroecologia, [S. l.], v. 4, p. e9001, 2020. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/era/article/view/9001>. Acesso em: 12 dez. 2023.

COSTA, Cleiton Cerqueira, **A ARTE DE CRIAR ABELHAS: Uma análise da cadeia produtiva da apicultura**. Paripiranga, 2021. 81 f.: il. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/13123>. Acesso em: 13 dez 2023.

COSTA, Gerson Eugênio. **A matemática aplicada à apicultura: uma proposta de ação pedagógica na perspectiva da teoria da objetivação e da pedagogia freireana**. 2018. 109f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/25794>. Acesso em 04 dez. 2023.

GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa**/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002 Bibliografia. ISBN 85-224-3169-8. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 10 de nov. de 2023.

GRAEFF, Iracema. **A Apicultura como Instrumento de Educação Ambiental no Contexto Social, Econômico e Ambiental**. Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil 2011. Disponível: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/1982>. Acesso em 14 dez 2023.

GODOY, L. P. de. **Ciências Vida e Universo: 7º ano**. São Paulo: Ftd, 2018a. 308 p. Disponível em: <https://pnld2020.ftd.com.br/colecao/ciencias-vida-e-universo/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

GODOY, L. P. de. **Ciências Vida e Universo: 7º ano**. São Paulo: Ftd, 2018a. 308 p. Disponível em: <https://pnld2020.ftd.com.br/colecao/ciencias-vida-e-universo/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

GODOY, L. P. de. **Ciências Vida e Universo: 8º ano**. São Paulo: Ftd, 2018b. 292 p. Disponível em: <https://pnld2020.ftd.com.br/colecao/ciencias-vida-e-universo/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

GODOY, L. P. de. **Ciências Vida e Universo: 8º ano**. São Paulo: Ftd, 2018b. 292 p. Disponível em: <https://pnld2020.ftd.com.br/colecao/ciencias-vida-e-universo/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

LOHMANN, Lara Amélia Dreon; VENTURI, Tiago. Abelhas na educação em ciências: o que trazem os livros didáticos de ciências dos anos finais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 15, n. 2, 2022. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/14343>. Acesso em 07 dez. 2023.

MOURA, Luis Ricardo lacerda; *et al.* Apicultura e responsabilidade socioambiental: análise das práticas produtivas desenvolvidas em uma associação rural no interior do Piauí. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v.14, n.1, p.104-116, 2023. DOI: disponível em: <https://sustenere.inf.br/index.php/rbadm/article/view/8153/4637>. Acesso em: 13 dez. 2023.

OLIVEIRA, Mikail Olinda de; *et al.* Apicultura inclusiva na Caatinga: uma experiência de ensino. **Revista Extensão & Cidadania**, [S. l.], v. 11, n. 19, p. 102-113, 2023. DOI: 10.22481/recuesb.v11i19.12348. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/recuesb/article/view/12348>. Acesso em: 10 jan. 2024.

PREDIGER, Caroline Luzia; AHLERT, Alvorí. Ética e Educação Ambiental: Lugares Privilegiados na Apicultura. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 70–78, 2019. DOI: 10.17921/1415-6938.2019v23n1p70-78. Disponível em: <https://ensaioeciencia.pgsscogna.com.br/ensaioeciencia/article/view/5550>. Acesso em: 17 dez. 2023.

RODRIGUES, Josefa Andréia de Carvalho; *et al.* Percepção da juventude rural sobre a apicultura desenvolvida em comunidades rurais do semiárido piauiense. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, [S. l.], v. 7, p. e13617, 2022. DOI: 10.20873/uft.rbec.e13617. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/13617>. Acesso em: 04 dez 2023

SOUZA, D. C. Apicultura: manual do agente de desenvolvimento rural. Versão adaptada, São Leopoldo: CEEPRO, 2019. Disponível em:

<https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Apicultura-Apicultura-Integrada-eSustentavel.pdf>. Acesso em 10 dez. 2023

SANTOS, Dionislei Guimarães dos. **Diferentes metodologias para o ensino de *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (Hymenoptera: Apidae)**. 2018. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2018. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/11115>. Acesso em 10 dez 2023.

SANTOS, Daniele Bezerra Dos; *et al.* Concepções alternativas de estudantes de apicultura sobre abelhas e flores: um caminho para aprendizagem em biologia/Alternative conceptions of bee and flower beekeeping students: a way for learning in biology. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 5, n. 9, p. 15828–15840, 2019. DOI: 10.34117/bjdv5n9-152. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/3344>. Acesso em: 05 dez 2023

SILVA, Mateus Gonçalves. **Uso do kahoot como recurso tecnológico educacional para abordagem do tema apicultura no curso técnico em agropecuária**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB. Pombal, 2022. 12 f.: il. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2448>. Acesso em 05 dez 2023.

SILVA, Jonathon Viana; *et al.* Escolaridade e capacitações técnicas auxiliando na gestão do apiário. **XII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**. UTPR, 2022. Disponível em: https://aprepro.org.br/combrepro/anais/arquivos/10072022_051031_633fe14f29f08.pdf. Acesso em: 3 dez 2023

TOMAZINI, Candíce Gabriela; Grossi, Selma de Fatima. A importância da apicultura para o agronegócio brasileiro. **SIMTEC - Simpósio de Tecnologia da Fatec Taquaritinga**, v. 6, n. 1, p. 48-61, 22 dez. 2019. Disponível em: <https://simtec.fatectq.edu.br/index.php/simtec/article/view/432>. Acesso em 15 dez. 2023