

ESTADO DA ARTE: APICULTURA NO ENSINO

Jackson de Sousa Queiroga¹
 Albino Oliveira Nunes²
 Luís Gomes de Moura Neto³

RESUMO

A atualização sobre métodos alternativos de ensino é importante para desenvolver aulas, que promovam aprendizagens mais concretas, visando não apenas alcançar uma pontuação mínima exigida pela escola, mas que os conteúdos possam ser compreendidos pelos alunos de maneira concreta. Sob essa ótica, o objetivo deste estudo foi procurar compreender o estado do conhecimento do tema apicultura no ensino. Para tanto, em agosto de 2022, foi realizada seleção de publicações na plataforma da Capes. O método adotado, selecionou 9 (nove) dissertações para serem submetidas aos procedimentos analíticos. O estudo permite considerar que, o leitor deste artigo tem acesso a pesquisas que discutem abordagens metodológicas no ensino e que existe um movimento para o avanço no processo de ensino-aprendizagem. A orientação didática caminha em paralelo com temas ambiental, social, político e econômico. Pode ser considerado ainda, que o encontrado se aproxima ao enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS no ensino.

Palavras-chave: Ensino. Apicultura. Orientação didática. Nível de ensino. Tema.

STATE OF THE ARTE: BEEKEEPING IN EDUCATION

ABSTRACT

Updating on alternative teaching methods is important to develop classes that promote more concrete learning, aiming not only to reach a minimum score required by the school, but that the contents can be understood by students in a concrete way. From this perspective, the objective of this study was to try to understand the state of knowledge of the subject of beekeeping in teaching. To this end, in August 2022, a selection of publications was carried out on the Capes platform. The adopted method selected 9 (nine) dissertations to be submitted to analytical procedures. The study allows us to consider that the reader of this article has access to research that discusses methodological approaches in teaching and that there is a movement to advance the teaching-learning process. The didactic orientation goes hand in hand with environmental, social, political and economic themes. It can also be considered that what was found is close to the Science, Technology and Society - STS approach in teaching.

Keywords: Teaching. Beekeeping. Didactic guidance. Level of education. Theme.

¹ Mestre em Ensino Profissional e Tecnológico pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte e Especialista em Tutoria em Educação a Distância. Técnico de Laboratório no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: jacksonmater@gmail.com; jackson.queiroga@ifrn.edu.br.

² Pós doutor em Educação em Ciências pela Unioeste; Doutor em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela mesma Instituição. Professor no Ensino básico, Mestrado Acadêmico em Ensino e do Doutorado em Ensino na Rede Nordeste de Ensino (Renoen) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: albino.nunes@ifrn.edu.br; albino.ifrn@gmail.com.

³ Doutor em Biotecnologia; Docente do Programa de Pós-graduação Em Ensino Profissional e Tecnológico - ProfEPT pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Polo Mossoró. E-mail: luisgomesmn@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

A atualização de métodos alternativos de ensino é importante não apenas para atingir as notas mínimas exigidas pelas escolas, mas também para desenvolver momentos em sala de aula que estimulam a compreensão construtiva do conteúdo pelos alunos e promovam uma aprendizagem mais concreta. Também entendemos que o conhecimento gerado deve subsidiar o cotidiano dos alunos.

Sob essa ótica, este estudo parte da crítica a educação tradicional, a qual o ensino fica demarcado, entre outros, pelas abordagens desarticuladas das demais disciplinas do currículo (TEIXEIRA, 2005). Para tanto, procuramos compreender o estado do conhecimento do segmento da apicultura no ensino, por meio dos indicadores: Nível de ensino, disciplina, orientação didática (experimento, investigação, ensino tradicional) e tema.

A apicultura é um ramo da zootecnia, caracteriza-se pela exploração econômica e racional da abelha, cuja atividade é a criação de espécies do gênero *Apis* para fins de produção de mel, pólen apícola, própolis, cera de abelhas, geleia real e apitoxina ou para serviços de polinização (CAMARGO, 1972). A atividade desencadeia ainda, o desenvolvimento de produtos derivados, por meio da industrialização (cosméticos, terapêuticos, nutracêuticos e alimentícios) (SILVA, 2007).

O Brasil, possui um vasto potencial para a produção apícola, é reconhecidamente um dos países exportadores de mel de alta qualidade. Em 2019 ocupou a décima primeira posição na produção mundial de mel e respondeu por 4,8% do volume das exportações globais do produto (VIDAL, 2021).

O nordeste brasileiro tem elevada competitividade no mercado mundial de produtos apícolas, porque é proveniente em grande parte de vegetação nativa, dessa forma, possui baixa contaminação por pesticidas e por resíduos de antibióticos (VIDAL, 2021).

Diante desse cenário, o estudo nos oferecerá indicativos para compreendermos de forma introdutória, o processo de ensino-aprendizagem desenvolvido, no campo do conhecimento da apicultura no ensino. O estudo também poderá fazer emergir temas com potencial de serem utilizados em materiais didáticos. Nesse contexto, o leitor desse artigo alcança conhecimentos que permitem pensar em abordagens metodológicas que possam contribuir no avanço do processo educativo.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

O estado da arte possui um perfil bibliográfico e pode ser feito em “dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários” (FERREIRA, 2002, p. 258). A autora justifica que esse tipo de estudo é movido pelo não conhecimento acerca da totalidade de estudos e pesquisas sobre um tema.

Nesta pesquisa foi realizada a busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). O catálogo foi utilizado como fonte básica de referência para realizar o levantamento dos dados e compreender o processo de evolução. O mesmo apresenta os trabalhos produzidos pelas universidades ao longo dos anos à comunidade científica e à sociedade (FERREIRA, 2002).

Não foi delimitado intervalo de tempo de pesquisa na plataforma, dessa forma, se entende que foi realizada uma busca em toda produção existente na plataforma da CAPES, nos permitindo considerar que foi selecionada amostra importante do que foi produzido no tema de nossa pesquisa.

O estudo dos conhecimentos construídos sobre apicultura no ensino foi desenvolvido em agosto de 2022, com a frase de busca "apicultura"AND"Ensino". A busca foi direcionada ao conjunto (título, resumo e palavras-chave). Dessa forma, foram selecionadas publicações que continham as palavras eixo em todos os itens indicados ou em parte deles.

Entendemos que a palavra “apicultura” é tema central de nossa pesquisa. Diante disso, não sendo localizado essa palavra em nenhuma parte do conjunto de busca, optamos por não selecionar a publicação para um estudo mais aprofundado. Outra justificativa de exclusão da seleção foi a não possibilidade de acesso a publicação (uso exclusivo na biblioteca ou livro).

Na etapa seguinte foi realizada uma leitura flutuante dos resumos para aprimorar a escolha de documentos e constituição do corpus de nossa pesquisa (BARDIN, 1977). Essa ação permitiu a exclusão de pesquisas que não se relacionavam com o campo da educação, mais especificamente, a apicultura no ensino foco de nosso estudo.

Considerando o sugerido por Bardin e a necessidade de analisar a compreensão do estado do conhecimento, as publicações foram estudadas com as categorias: 1 - Nível de ensino; 2 - Disciplina; 3 - Orientação didática (experimento, investigação, ensino tradicional, Não explícita etc.); 4 - Referencial teórico (foco em autores do ensino-aprendizagem que se repetem no referencial); 5 - Tema (o que o tema aborda, questões sociais, ambientais etc.).

Com base nas informações e dados levantados fizemos a inferência, ou seja, uma dedução por meio de raciocínio desenvolvido a partir de indícios para completarmos os segmentos de conhecimentos já adquiridos. De acordo com Bardin (1977, p.39) a inferência “admite uma proposição em virtude da sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras”. Por fim, a análise permitirá emitir considerações.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira ação, a qual foi utilizada a frase de busca "*apicultura*"AND"*Ensino*" foram filtrados 17 (dezessete) publicações entre *tese*, *dissertações* e *livro*. No entanto, 13 publicações foram selecionadas para a etapa seguinte, conforme segue na tabela 1. As publicações excluídas não continham as palavras *apicultura* e/ou *ensino* no conjunto de busca ou em parte dele.

Tabela 1: Tese e Dissertações que discutem sobre Apicultura e Ensino

PERFIL	TÍTULO	INSTITUIÇÃO
Tese	Avaliação da viabilidade econômica e nível tecnológico da apicultura no Estado do Rio de Janeiro (Golynski, 2009)	UENF
Dissertação	A interdisciplinaridade como Prática Educacional Tecnológica em Apicultura: estudo de caso da Escola Agrotécnica Federal de Castanhal, PA (Costa, 2009)	UFRRJ
	Um aplicativo computacional na disciplina de Apicultura (Servelin, 2008)	UFRRJ
	Ensino-aprendizagem de matemática e a produção apícola: integração e desafios (Thiel, 2000)	UFSC
	A matemática aplicada à apicultura: uma proposta de ação pedagógica na perspectiva da teoria da objetivação e da pedagogia freireana (Costa, 2018)	UFRN
	Pedagogia de projetos no ensino da Apicultura (Bessa, 2005)	UFRRJ
	Integração de saberes e construção do conhecimento compartilhado: apicultura enquanto tema transversal de estudos junto a comunidade escolar do Colégio Dom Agostinho Ikas/PE (Barbosa, 2015)	UFRRJ
	Contribuições da Cadeia Produtiva do Mel para o Ensino de Apicultura no Instituto Federal de Alagoas-Campus Satuba (Alves, 2010)	UFRRJ
	Viabilidade da incorporação do mel de abelha na alimentação escolar de uma unidade de ensino em São Domingos-PB' (Moura, 2014)	UFCEG
	Uma Experiência Pedagógica Interdisciplinar através da Criação de um Núcleo de Estudo da Apicultura no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus São Cristóvão – SE (Viana, 2010)	UFRRJ
	A importância dos Arranjos Produtivos Locais para o Desenvolvimento Local: O caso da Aglomeração Produtiva Apícola no município de Picos - Piauí' (Siqueira, 2010)	UNESP
	A fA formação de profissionais nas áreas de agropecuária e agroindústria para jovens assentados da reforma agrária-IFPB-Campus Sousa nas áreas de agropecuária e agroindústria para	UFPB

	jovens assentados da reforma agrária-IFPB-Campus Sousa (Barreto, 2010)	
	O potencial da mamoneira (<i>Ricinus Communis L.</i>) para a exploração apícola: produção, toxidez e qualidade de mel e pólen (Milfont, 2007)	UFC

Fonte: Elaborado pelo autor.

Diante do cenário da tabela 1, analisou-se a pesquisa da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), a qual foi publicada em forma de tese. O estudo foi excluído, porque o objetivo central da pesquisa era caracterizar e avaliar economicamente a apicultura no Estado do Rio de Janeiro. O estudo da UFCG estava direcionado a promover a introdução do mel de abelha na alimentação escolar, ou seja, possui um viés mais econômico, voltado ao incentivo do agronegócio apícola.

Apesar da importância da pesquisa para o segmento apícola, o estudo da UNESP dá ênfase a estudos da Geografia Econômica ressaltando os desafios de competitividade presentes em mercados de constantes inovações e mudanças tecnológicas. A publicação da UFC trata de análises laboratoriais que foram realizadas nos Laboratórios da Universidade Federal do Ceará e procura investigar a possibilidade de agregar valor à cultura da mamona.

Compreendemos que os estudos explicitados nos dois parágrafos que antecederam contribuem para o segmento da apicultura. Contudo, as 4 (quatro) publicações foram excluídas, por entendermos não fazer parte do escopo de nossa pesquisa. Diante disso, após selecionar 13 publicações e realizar a leitura dos resumos, foram analisadas para compreensão do estado do conhecimento 9 (nove) dissertações (tabela 2).

Tabela 2: Dissertações que discutem sobre Apicultura e Ensino

IDENTIDADE	TÍTULO	INSTITUIÇÃO
D1	A interdisciplinaridade como Prática Educacional Tecnológica em Apicultura: estudo de caso da Escola Agrotécnica Federal de Castanhal, PA (Costa, 2009)	UFRRJ
D2	Um aplicativo computacional na disciplina de apicultura (Servalin, 2008)	UFRRJ
D3	Ensino-aprendizagem de matemática e a produção apícola: integração e desafios (Thiel, 2000)	UFSC
D4	A matemática aplicada à apicultura: uma proposta de ação pedagógica na perspectiva da teoria da objetivação e da pedagogia freireana (Costa, 2018)	UFRN
D5	pedagogia de projetos no ensino da apicultura (Bessa, 2005)	UFRRJ
D6	Integração de saberes e construção do conhecimento compartilhado: apicultura enquanto tema transversal de estudos junto a comunidade escolar do Colégio Dom Agostinho Ikas/PE (Barbosa, 2015)	UFRRJ
D7	Contribuições da Cadeia Produtiva do Mel para o Ensino de Apicultura no Instituto Federal de Alagoas-Campus Satuba	UFRRJ

	(Alves, 2010)	
D8	Uma Experiência Pedagógica Interdisciplinar através da Criação de um Núcleo de Estudo da Apicultura no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus São Cristóvão – SE (Viana, 2010)	UFRRJ
D9	A formação de profissionais nas áreas de agropecuária e agroindústria para jovens assentados da reforma agrária-IFPB-Campus Sousa (Barreto, 2010)	UFPB

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2 Inferência a luz das categorias

Na tabela 3 foi identificada palavra, frase ou oração nos resumos das dissertações selecionadas para análise, os quais convergiram com as categorias elegidas por essa pesquisa. O “critério de recorte na análise de conteúdo (5) é sempre de ordem semântica, se bem que, por vezes, exista uma correspondência com unidades formais (exemplos: palavra e palavra tema; frase e unidade significativa)” (BARDIN, 1977, p. 104).

Tabela 3: Análise por Categorização das Dissertações

ID	NÍVEL DE ENSINO	DISCIPLINA	ORIENTAÇÃO DIDÁTICA	REFERENCIAL TEÓRICO	TEMA
D1	EMP	Apicultura	Metodologia Interdisciplinar	FREIRE; JANTSCH; BIANCHETTI; SANTOS; SANTOS; FAZENDA e JUPIASSU	Ambiental, Social e Econômico.
D2	EMP	Apicultura	Atividades Virtuais	FREIRE; ANGOTTI; LEVY; TAJRA	Apicultura
D3	EMP	Apicultura	Modelação	BASSANEZI; DEMO; BIEMBENGUT; D’AMBROSIO; MORIN e FAZENDA	Econômico, Social e Político
D4	Não explícito	Minicurso	Teoria da Objetivação e a Pedagogia Freireana	FREIRE e RADFORD	Econômico e Abelhas
D5	EMP	Apicultura	Pedagogia de Projetos	FREIRE; HERNÁNDEZ e ALMEIDA; FONSECA	Apicultura na Prática
D6	EMP	Apicultura	Transdisciplinar	FREIRE e SANTOS.	Ambiental, Abelhas e Geografia
D7	Não explícito	Apicultura	Metodologia da Atitude do Indivíduo	FREIRE; FERRETTI; FRIGOTTO; SAVIANI; KUENZER; LIBÂNIO; LUCKESI; RAMOS PERRENOUD e POZO.	Apicultura
D8	EMP	Apicultura	Ferramenta Interdisciplinar	FREIRE; FAZENDA; JACOBI; MORIN e SOARES.	Apicultura, Ambiente e Sustentabilidade
D9	Não		Estudo de Caso	FREIRE; ARROYO;	Uso sustentável

	explícito	Não explícito		CALDART; KUENZER.	dos recursos naturais
--	-----------	---------------	--	-------------------	-----------------------

Fonte: Elaborado pelo autor. ID = Identidade; EMP = Ensino Médio Profissional.

3.2.1 Categorias: nível de ensino e disciplina

Diante das 9 (nove) dissertações selecionadas, 6 (seis) (D1, D2, D3, D5, D6 e D8) pesquisaram com foco na disciplina de apicultura de cursos técnicos profissionalizantes. Pôde-se verificar explicitamente que 3 estudos estavam relacionados ao ensino médio (D1, D2, D3).

As pesquisas, D5 estava relacionada ao 2º ano do Curso Técnico Agrícola, com habilitação em Zootecnia; D6 foi trabalhado no curso técnico em agropecuária em diversos turnos e turmas e; D8 direcionado ao 1º ano do Curso Técnico em Agropecuária (PROEJA) e professores de ensino tecnológico do IFS – Campus São Cristóvão.

Analisando a contextualização em D5 transpareceu sinais que o foco era o ensino médio, na medida que discutiam a avaliação e conclusão do estudo. O entendimento foi fundamentado com a seguinte oração: “a prática do uso do portfólio foi importante para a aprendizagem, mas todos os alunos a consideraram bastante laboriosa, comprometendo as atividades do ensino médio e de outros módulos do ensino técnico” (BESSA, 2005, p. 23 e 55).

Em D6 a análise nos permitiu compreender que o trabalho foi desenvolvido direcionado ao ensino médio, visto que no referencial teórico foi discutido os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Temas Transversais e a Transdisciplinaridade enquanto estratégia pedagógica no ensino médio (BARBOSA, 2015).

O IFS - Campus São Cristóvão se propõe a ofertar cursos para formação de técnico agrícola em nível de ensino médio, ambiente o qual a pesquisa D8 foi desenvolvida. Na revisão de literatura de D8 se discutiu a implantação do PROEJA e a integração entre ensino médio e educação profissional, a Interdisciplinaridade na Disciplina Apicultura vislumbrando a formação profissional do discente por meio do ensino técnico, em conjunto com o ensino médio. Diante desse contexto, entendeu-se que o estudo estava relacionado ao ensino médio.

O estudo realizado na D4 teve o intuito de desenvolver e aplicar um Minicurso (matemática na contabilidade da apicultura). O estudo não explicitava o nível de ensino, no entanto foi aplicado junto a apicultores. Diante disso, podemos compreender que o curso procurou atender um nível de ensino variável.

A pesquisa realizada em D7 trata de um projeto que procurou compreender se os conteúdos trabalhados e o percurso metodológico foram satisfatórios para o preparo do

profissional. O exposto nos permitiu inferir que o estudo contempla um nível de escolaridade diverso, pois a amostra foi composta de alunos da turma do Curso Técnico Pós-Médio de Pecuária, egressos e apicultores.

Semelhante à pesquisa anterior, o estudo D9 foi voltado a verificar a eficiência do programa PRONERA para os assentados egressos. O pesquisador não caracterizou o público estudado com as variáveis nível de ensino e disciplina. As variáveis não informadas dificultam nossa pesquisa, visto que o estudo não fornece informações para duas categorias as quais são consideradas importantes, visto que procurou-se compreender melhor o processo de ensino-aprendizagem relacionado a apicultura.

3.2.2 Categorias: tema abordado, orientação didática e referenciais teóricos

Compreendeu-se que foram estudadas iniciativas de construção de alternativas de ensino-aprendizagem aos moldes tradicionais de ensino, na medida em que se analisou as categorias ressaltadas neste tópico. Com intuito de justificar nossa compreensão partiremos de uma visão geral a qual as publicações selecionadas nos mostram. As pesquisas estão fundamentadas nas teorias de Paulo Freire (1970, 1979, 1983, 1985, 1987, 1992, 1996, 1998, 2016a, 2016b, exceto a D3).

Paulo Freire é um educador, considerado um dos pensadores mais notáveis na história da pedagogia mundial. Sua prática didática fundamentava-se na crença de que o educando assimila o objeto de estudo fazendo uso de uma prática dialética com a realidade, de encontro à, por ele cognominada, educação bancária, tecnicista e alienante, entendida como ensino tradicional.

A pesquisa D1 deixou transparecer que a orientação didática converge com relações interdisciplinares no desenvolvimento da prática educativa (metodologia interdisciplinar). A Interdisciplinaridade foi fundamentada em JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. 2002, 2004; FAZENDA, 1993, 1994, 1995, 2002; JUPIASSU, 1976, 2006 e SANTOS, 2003; 2005. O estudo procurou contextualizar o processo de ensino-aprendizagem com temas relacionados a conhecimentos ambientais, sociais e econômicos.

O estudo D2 se propôs a aplicar aula não tradicional por meio de atividades virtuais fazendo uso de tema da apicultura. A pesquisa se fundamentou com o referencial teórico de ANGOTTI, J. A. P. 1999, 1999; LEVY, 1979, 1993, 1997, 1999 e TAJRA, 2000, 2001.

Na disciplina de apicultura a D3 fez uso de tema com contexto econômico, social e político, transversalizado em orientação didática de Modelação, a qual foi fundamentada por BASSANEZI, 1990, 1991, 1994; BIEMBENGUT, 1990, 1999, 2000; D'AMBROSIO, 1986, 1990, 1991; FAZENDA, 1993, 1997; DEMO, 1997, 1999 e MORIN, 1985, 2000.

A proposta de Minicurso com tema da atividade econômica e o desaparecimento das abelhas, a qual a D4 trabalhou, enveredou numa orientação didática da Teoria da Objetivação e a Pedagogia Freireana. A orientação foi baseada em FREIRE, 1979, 2016a, 2016b e RADFORD, 2013, 2014b, 2014b.

Trabalhando um tema que procura caracterizar a apicultura praticada em Uberaba-MG por meio de uma orientação pedagógica da Pedagogia de Projetos, a D5 teve como base teórica, os autores: HERNÁNDEZ, 1998, 1998, 1998 e ALMEIDA, F. J. de; FONSECA JÚNIOR, F. M. 1999 (apesar de uma única publicação de referência, o mesmo estava relacionado estreitamente o tema com a categoria da orientação pedagógica).

A pesquisa realizada em D6 trabalhou a orientação pedagógica da transdisciplinaridade (oficinas de âmbito transdisciplinar). As oficinas versaram sobre Apicultura, Biologia, Veterinária, Agronomia e Geografia. A orientação pedagógica foi fundamentada em SANTOS, 2009, 2012 e 2015. Nessa perspectiva, foi abordado um tema abrangente e ao mesmo tempo convergente ao seguimento da atividade apícola (meio ambiente, as doenças das abelhas, as regiões geográficas e o manejo).

O tema dos conhecimentos apícolas lecionados na disciplina de apicultura foi desenvolvido com orientação pedagógica da metodologia da atitude do indivíduo, a qual verificou-se a apropriação do conhecimento em função dos níveis de concordância ou discordância, quando os sujeitos são submetidos a determinadas informações. Para tanto, foram estudados os autores FERRETTI, 2008, 2002, 2002; FRIGOTTO, 2007, 2008; KUENZER, 1985, 1998, 1998, 1998, 1999, 2000, 2002; LIBÂNIO, 1994, 2001, 2005; LUCKESI, 1998, 1999; PERRENOUD, 1999a, 1999b, 2000; POZO, 1998, 2002; RAMOS, 2001, 2008 e SAVIANI, 1996, 2007.

A construção da D8 teve uma orientação pedagógica materializada numa ferramenta interdisciplinar. A mesma foi desenvolvida por meio da implantação do Núcleo de Estudos em Apicultura de Uso Sustentável. A orientação foi fundamentada por FAZENDA, 1979, 2005, 2009, 2009; JACOBI, 1997, 2003, 2005, 2009; MORIN, 1996, 2000, 2005, 2007 e SOARES, 2003, 2004. Nesse cenário, foi abordado o tema sobre a utilização de técnicas racionais de apicultura com questões ambientais e os conceitos de uso sustentável.

A orientação pedagógica de D9 foi consolidada por meio de Estudo de Caso. Diante dessa perspectiva, foi realizado levantamento e análise de documentos oficiais, aplicação de questionários e observações participativas. A mesma foi fundamentada com pesquisas de referências de ARROYO, 1999, 1999, 2004, 2005; CALDART, 2002, 2004, 2007 e KUENZER, 1986, 2000a, 2000b. É importante ressaltar que essa pesquisa procurou verificar a eficiência do programa PRONERA. A mesma abordou o tema sobre o uso sustentável dos recursos naturais por meio da produção agroecológica até sua comercialização.

É importante dar ênfase ainda, na menção em mais de uma pesquisa das referências de SANTOS, a qual foi citada duas vezes, FAZENDA aludida três vezes, MORIN referido duas vezes e KUENZER mencionada duas vezes.

A professora Santos (2003; 2005) na pesquisa D1 influenciou com as publicações: Didática sob a ótica do pensamento complexo e Princípios Orientadores para Reencantar a Educação. Já no estudo D6 foram: *Ensino médio integrado: duas lógicas e dois sistemas de pensamento (individual)*; *Complexidade e Transdisciplinaridade: em busca da totalidade perdida* e *Ensino médio integrado: Justaposição ou Articulação?* (parceria com SOMMERMAN; SANCHEZ; SANTOS; BUENO).

A publicação *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia* de Ivani Catarina Abrantes Fazenda foi referenciada nas pesquisas D1, D3 e D8. Em D3 a autora foi citada novamente com o estudo: Metodologia da pesquisa educacional.

Fazenda colaborou na reflexão da pesquisa D1 com as publicações: *Interdisciplinaridade: história teoria e pesquisa*; *Interdisciplinaridade: um projeto em parceria*; *Práticas interdisciplinares na escola*; *Reflexões metodológicas sobre a tese: interdisciplinaridade - um projeto em parceria*.

A autora foi citada ainda, na pesquisa D8, os quais serviram de referência os seguintes estudos: *Práticas interdisciplinares na escola*; *Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade na formação de professores (individual)* e; *Avaliação e Interdisciplinaridade*.

Edgar Morin contribuiu com as publicações: *O problema epistemológico da complexidade* e; *Os sete saberes necessários à educação do futuro*, na pesquisa D3. Enquanto no estudo D8 foram trabalhados: *Ciência com consciência*; *A cabeça bem-feita: repensar a reforma – reformar o pensamento* e; *Introdução ao Pensamento Complexo*.

As publicações da Acácia Kuenzer fundamentaram de forma muito intensa a pesquisa D7. São sete estudos citados: *Pedagogia da fábrica: as relações de produção e a educação do trabalhador*; *Ensino de 2º. Grau: o trabalho como princípio educativo*; *Globalização e educação: novos desafios*. **In:** Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 1998;

Desafios teóricos-metodológicos da relação trabalho-educação e o papel social da escola. In: GAUDÊNCIO, Frigotto (Org.); *Educação profissional: Categorias para uma nova pedagogia do trabalho*; *Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho e*; *Conhecimento e competência no trabalho e na escola*.

A autora foi referenciada ainda na pesquisa D9, com os seguintes estudos: *Pedagogia da fábrica: as relações de produção e a educação do trabalhador*; *As mudanças no mundo do trabalho e a educação: novos desafios para gestão*. In: FERREIRA, N. S. C. (org) e; *O ensino médio agora é para vida: entre o pretendido, o dito e o feito*.

4 CONSIDERAÇÕES

O estudo apresenta indicativos introdutórios, sobre o processo de ensino-aprendizagem desenvolvido, no campo do conhecimento da apicultura no ensino. Nessa conjuntura, o leitor desse artigo tem acesso a pesquisas que discutem o pensamento de abordagens metodológicas no ensino, os quais contribuem para o avanço do processo educativo.

O diálogo no curso do artigo nos permite considerar, que existe um movimento para o avanço no processo de ensino-aprendizagem. De modo geral, se percebe uma busca em romper a barreira do ensino tradicional, que mesmo diante de disciplinas isoladas, se verifica uma orientação didática (interdisciplinaridade e transdisciplinaridade...), com sinal renovador e apontamentos diversos.

A orientação didática encontrada na pesquisa, caminha em paralelo com os temas ambiental, social, político e econômico. Nesse contexto, pode ser considerado que o encontrado no estudo se aproxima ao movimento que procura relacionar a ciência, tecnologia e sociedade no ensino, o qual defende abordar aspectos ambientais, políticos, éticos e sócio econômico (SANTOS, 2018).

O estudo permite considerar ainda, que o encontrado converge com a discussão de Roberts (1991) sobre currículo, o qual pode ser relacionado a estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade. Para o autor, o currículo deve tratar das inter-relações entre explicação científica, planejamento tecnológico e solução de problemas, e tomada de decisão sobre temas práticos de importância social.

Por fim, acreditamos ser importante que novas pesquisas sejam realizadas, buscando colocar em prática as ideias ressaltadas neste trabalho. O intuito será constatar ou não os juízos aqui acendidos, assim como o aprimoramento da teoria e da prática.

5 REFERÊNCIAS

ALVES, José Jonas de Melo. **Contribuições da Cadeia Produtiva do Mel para o Ensino de Apicultura no Instituto Federal de Alagoas - Campus Satuba.** 2010. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2010. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/4010>. Acesso em: ago. 2022.

BARBOSA, Maria das Graças Felix. **Integração de saberes e construção do conhecimento compartilhado: apicultura enquanto tema transversal de estudos junto a comunidade escolar do Colégio Dom Agostinho Ikas/PE.** 2015. 74 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ, 2016. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/1710>. Acesso em: ago. 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: ed. 70, 1977.

BARRETO, Maria das Dores Sales. **A formação de profissionais nas áreas de agropecuária e agroindústria para jovens assentados da reforma agrária-IFPB-Campus Sousa.** 2010. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/4965>. Acesso em: ago. 2022.

BESSA, José Antônio. **Pedagogia de projetos no ensino da Apicultura.** 2005. 75 f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2005. Biblioteca Depositária: Biblioteca da UFRuralRJ. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp076441.pdf>. Acesso em: ago. 2022.

CAMARGO, Joao Maria Franco de (Org). **Manual de apicultura,** Sao Paulo, Ed. Agronomica Ceres, 1972. p. il (Ceres.9).

COSTA, Arnaldo Pantoja da. **A interdisciplinaridade como Prática Educacional Tecnológica em Apicultura: estudo de caso da Escola Agrotécnica Federal de Castanhal, PA.** 2009. 81 f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2009. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/tede/156>. Acesso em: ago. 2022.

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: ago. 2022.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, ano 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

GOLYNSKI, Adelmo. **Avaliação da viabilidade econômica e nível tecnológico da apicultura no Estado do Rio de Janeiro.** 2009. 120 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) Instituição de Ensino: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro,

Campos dos Goytacaze-RJ, 2009. Biblioteca Depositária: Biblioteca do CCTA e Biblioteca Nacional. Disponível em: <https://uenf.br/posgraduacao/producao-vegetal/wp-content/uploads/sites/10/2014/10/Adelmo.pdf>. Acesso em: ago. 2022.

MILFONT, Marcelo de Oliveira. **O potencial da mamoneira (*Ricinus Communis L.*) para a exploração apícola: produção, toxidez e qualidade de mel e pólen.** 2007. 89 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia, Fortaleza-CE, 2007. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/18917>. Acesso em: ago. 2022.

MOURA, Walnara Arnaud. **Viabilidade da incorporação do mel de abelha na alimentação escolar de uma unidade de ensino em São Domingos-PB.** 2014. 54 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Sistemas Agroindustriais. Instituição de Ensino: Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande-PB, 2014. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/821?show=full>. Acesso em: ago. 2022.

ROBERTS, D. A. What counts as science education? **In:** FENSHAM, P., J. (Ed.) **Development and dilemmas in science education.** Barcombe: The Falmer Press, p. 27-55, 1991.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. O Ensino de ciências sob a abordagem CTS – Ciclo II. (Palestra). **In:** Tecnologia Social. UNB, (2018). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tx3giHc2VcA>, acesso em out. 2021.

SERVELIN, Augusto Vitório. **Um aplicativo computacional na disciplina de Apicultura.** 2008. 57 f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2008. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/tede/99>. Acesso em: ago. 2022.

SILVA, Roberto Carlos Prazeres de Andrade. **Estudo da cadeia produtiva do mel no contexto da apicultura paranaense: uma contribuição para a identificação de políticas públicas prioritárias.** Monografia (Especialização) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Curso de Especialização em Formulação e Gestão de Políticas Públicas. Curitiba-PR, 2007. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/62163?show=full>. Acesso em: 03 ago. 2022.

SIQUEIRA, Samara Silva. **A importância dos Arranjos Produtivos Locais para o Desenvolvimento Local: O caso da Aglomeração Produtiva Apícola no município de Picos - Piauí.** 2010 126 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituição de Ensino: Universidade Est. Paulista Júlio de Mesquita Filho/Rio Claro, 2010. Rio Claro Biblioteca Depositária: IGCE/UNESP/RIO CLARO. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/95568/siqueira_ss_me_rcla.pdf?seque#:~:text=Encontrando%20na%20apicultura%20uma%20viabilidade,e%20das%20condi%C3%A7%C3%B5es%20naturais%20prop%C3%ADcias. Acesso em: ago. 2022.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-social e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2005.

THIEL, Afrânio Austregesilo. **Ensino-aprendizagem de matemática e a produção apícola: integração e desafios.** 2000. 218 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa

Catarina, Centro Tecnológico. Florianópolis – SC, 2000. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/78310>. Acesso em: ago. 2022.

VIANA, Augusto César de Mendonça. **Uma Experiência Pedagógica Interdisciplinar: Implantação de um Núcleo de Estudos em Apicultura no IFS - Campus São Cristóvão**. 2010. 79 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ, 2010. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/4095>. Acesso em: ago. 2022.

VIDAL, Maria de Fatima. Mel Natural: Cenário Mundial e Situação da Produção na Área de Atuação do BNB. **Caderno Setorial ETENE**, n. 157, Mar. 2021. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482dspace/bitstream/123456789/801/1/2021_CDS_157.pdf. Acesso em: 05 ago. 2022.