

UFRRJ
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
AGRÍCOLA

DISSERTAÇÃO

CONTRIBUIÇÕES DA CADEIA PRODUTIVA DO MEL
PARA O ENSINO DE APICULTURA NO INSTITUTO
FEDERAL DE ALAGOAS - *CAMPUS SATUBA*

JOSÉ JONAS DE MELO ALVES

2010



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**CONTRIBUIÇÕES DA CADEIA PRODUTIVA DO MEL PARA O
ENSINO DE APICULTURA NO INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS -
CAMPUS SATUBA**

JOSÉ JONAS DE MELO ALVES

Sob a Orientação da Professora
Sandra Regina Gregório

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências** no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

Seropédica, RJ

Outubro de 2010

630.710981

A474c

T

Alves, José Jonas de Melo, 1962-.

Contribuições da Cadeia Produtiva do Mel para o Ensino de Apicultura no Instituto Federal de Alagoas - Campus Satuba / José Jonas de Melo Alves - 2010.

89 f.: il.

Orientador: Sandra Regina Gregório.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola.

Bibliografia: f. 72-79.

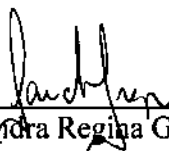
1. Ensino agrícola - Brasil - Teses. 2. Avaliação educacional - Teses. 3. Abelha - Criação - Estudo e ensino - Teses. I. Gregório, Sandra Regina. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

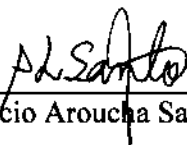
JOSÉ JONAS DE MELO ALVES

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.


DISSERTAÇÃO APROVADA EM 05/02/2010.



Sandra Regina Gregório, Dra. UFRRJ



Anselmo Lucio Aroucha Santos, Dr. IFAL



Sandra Barros Sanchez, Dra. UFRRJ

Aos meus pais, Antônia de Melo Alves (*in memoriam*) e José Amaro Alves, pela esperança que sempre tiveram em ver seus filhos felizes. Muito obrigado pela vida!

À minha esposa, Maria Telma Aguiar Alves, companheira de todos os momentos, pela incansável paciência, renúncias que teve que fazer, pelo amor e apoio incondicional em todas as etapas da gênese e do parto deste trabalho.

Aos meus amados filhos, Tiago Aguiar e André Aguiar, razões maior da minha existência. Muito obrigado por vocês existirem na minha vida.

Dedico.

Agradecimentos

A Deus, por tudo de bom que me tem proporcionado, e pela oportunidade de realizar mais este desafio.

À minha orientadora, Prof^a. Dra. Sandra Regina Gregório, pelo voto de confiança, pela amizade solidificada, pelo incentivo e pelo profissionalismo com que me ajudou nos momentos decisivos.

Aos meus queridos irmãos, familiares e amigos, que estiveram sempre torcendo e ansiosos pela conclusão deste trabalho. Esta vitória, compartilho com vocês!

Aos colegas da Pós-Graduação, que participaram comigo de momentos bastante agradáveis durante os encontros de formação. Por eles tenho enorme apreço e guardo o agradável sentimento da saudade.

Aos professores do Curso de Mestrado, do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola - PPGEA da UFRRJ, pelas contribuições no processo de construção da minha formação.

À Prof^a. Dra. Sandra Sanchez, incansável colaboradora, amiga sincera, sempre incentivando e orientando para o resultado exitoso de cada mestrando.

À Escola Agrotécnica Federal de Satuba-AL, atual *Campus* Satuba do Instituto Federal de Alagoas, pela oportunidade de participação desta importante empreitada.

A todos,

Meu muito obrigado!

RESUMO

MELO ALVES, José Jonas. **Contribuições da Cadeia Produtiva do Mel para o Ensino de Apicultura no Instituto Federal de Alagoas - Campus Satuba**, 2008. 89p. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Programa de Pós-graduação em Educação Agrícola. Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2008.

Esta pesquisa buscou obter contribuições da cadeia produtiva do mel para o ensino de Apicultura no Instituto Federal de Alagoas-Campus Satuba, tendo por referência o processo de ensino aprendizagem aplicado à disciplina de Apicultura. Para a avaliação da aprendizagem aplicou-se a metodologia da atitude do indivíduo, pela qual se verifica a apropriação do conhecimento em função dos níveis de concordância ou discordância quando os sujeitos são submetidos à determinadas informações. A ideia da pesquisa se deu em função da atual realidade do agronegócio apícola pelo qual o Estado de Alagoas está passando e, portanto, pelo potencial de inserção dos profissionais formados pelo IFAL - Satuba, na cadeia produtiva do mel. A metodologia aplicada englobou a pesquisa bibliográfica, com estudo de referenciais teóricos, que abordam os temas educação e trabalho, a formação para o mundo do trabalho na perspectiva da educação e da competência profissional, o ensino e aprendizagem, a avaliação da aprendizagem, a apicultura e sua correlação com o agronegócio na cadeia produtiva do mel e, por último, um breve histórico do *Campus* Satuba do Instituto Federal de Alagoas-IFAL. A pesquisa de campo objetivou obter informações sobre o entendimento dos egressos e apicultores sobre a relevância de alguns conhecimentos apícolas lecionados na disciplina de apicultura partindo de uma proposta de conteúdo programático e buscando a sua adequação ao perfil profissional que atenda às demandas do setor apícola. Para a coleta desses dados, trabalhou-se com instrumento contendo questões referentes ao conteúdo teórico e prático de apicultura, sendo respondidos por 25 alunos, 30 egressos atuantes no ramo da apicultura e 182 apicultores de vários municípios do estado. Entre os conhecimentos cuja ênfase ficou fortalecida para composição do conteúdo programático da disciplina de Apicultura, os apicultores e egressos revelaram como muito importantes e indispensáveis, os conhecimentos sobre importância das abelhas, componentes da colméia, materiais e equipamentos apícolas, apiário, povoamento de colméias, manejo de apiário, revisão de colméias, colheita e processamento de mel, custo de produção e boas práticas de fabricação. Na questão que trata das práticas apícolas, os egressos e apicultores consideraram fundamentais as habilidades referentes a identificação de pastagem apícola, preparo de quadro para cera, identificação dos componentes da colméia, manejo e revisão de colméia, colheita e extração do mel, identificação de problemas de sanidade na colméia, elaboração do custo de produção e identificação das boas práticas de fabricação. Os resultados alcançados no processo de avaliação pelo método da atitude do indivíduo indicaram que os estudantes do IFAL-Satuba apresentaram desempenho satisfatório ao longo do processo de ensino aprendizagem, que a Instituição está desenvolvendo seu papel social formando técnicos que estão ocupando os espaços no mercado apícola e, que a disciplina de Apicultura apresenta conteúdos adequados às competências necessárias para o exercício da atividade na cadeia produtiva da apicultura no Estado de Alagoas.

Palavras-chave: educação agrícola, avaliação da aprendizagem, cadeia produtiva do mel, ensino profissionalizante

ABSTRACT

MELO ALVES, José Jonas. **Contributions Of The Honey Productive Chain For The Teaching Of Beekeeping As A School Subject at Instituto Federal de Alagoas - Campus Satuba**. 2008. 89p. Dissertation (Masters in Agricultural Education). Post-Graduate Degree in Agricultural Education. Institute of Agronomy, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2008.

This study aimed to obtain contributions of the honey productive chain for teaching beekeeping at *Instituto Federal de Alagoas - Campus Satuba* related to the teaching-learning process applied to the subject of beekeeping in the Further Course specialized in Animal Science (*Pós-Médio*). To evaluate the learning it was applied the individual attitude methodology for which there is an appropriation of knowledge in terms of agreement or disagreement levels when individuals are exposed to determined information. The idea inside the study was due to the current reality of agribusiness bee that the state of Alagoas is going through and therefore to the potential for integration of graduates at *IFAL-Satuba* in the honey productive chain. The methodology involved the literature review with theoretical study, which comprehend issues related to education and work for the trade world from the perspective of education and professional competence, teaching and learning, learning assessment, beekeeping and its correlation with the agribusiness production chain of honey and finally a brief history of the *Instituto Federal de Alagoas – IFAL - Campus Satuba*. Field research was aimed to obtain information on the understanding of the graduates and beekeepers about the importance of apiculture taught in the beekeeping subject starting with a proposal for content and searching for its suitability for the job profile that meets the demands for honey market. To collect these data it was managed an instrument containing questions relating to theoretical and practical content of beekeeping, which were answered by 25 students, 30 graduates working in the field of beekeeping and 182 beekeepers in several cities in the state. Among the information whose emphasis was strengthened to compose the matter of the beekeeping course, beekeepers and beekeeping graduates revealed as very important and indispensable, the importance of bees, hive components, materials and equipment for apiculture, apiary, settlement of hives, apiary management, review of hives, harvest and processing of honey, cost of production and good manufacturing practices. On the question about beekeeping practice, the graduates and beekeepers consider essential skills: identification of bee pasture, preparing a framework for wax, identifying the components of the hive, management and review of the hive, harvest and extraction of honey, identification of health problems in the hive, making up the cost of production and identification of good manufacturing practices. The results achieved in the evaluation process by the method of the individual's attitude indicated that students IFAL-Satuba exhibited satisfactory performance during the process of teaching learning, which the institution is developing its social role training technicians who are occupying the spaces in the beekeeping market and that the discipline of Beekeeping has content appropriate to the skills needed to pursue the activity in the productive chain of beekeeping in the state of Alagoas.

Keywords: agricultural education, learning assessment, the productive chain of honey, vocational teaching

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma dos componentes da atitude.....	29
Figura 2. Divisão do Estado de Alagoas em Mesorregiões: 1. Litoral; 2. Cana; 3. Mata; 4. Agreste; 5. São Francisco; 6. Semi-árido.	45
Figura 3. Municípios com atividade apícola no Estado de Alagoas	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produção brasileira de mel no período de 2000 a 2008 por Unidades da Federação	40
Tabela 2. Ações de âmbito público.....	47
Tabela 3. Promoção e marketing	47
Tabela 4. Tecnologia.....	48
Tabela 5. Capacitação técnica dos apicultores	48
Tabela 6. Capacitação gerencial	49
Tabela 7. Infra-estrutura especializada	49
Tabela 8 – Valores Médios dos resultados obtidos de cada aluno nas quatro avaliações (TI, TII, TIII e TIV).....	58
Tabela 9 – Valores médios para cada questão nos quatro testes (TI, TII, TIII e TIV).....	61
Tabela 10 - Caracterização dos Egressos do IFAL/Satuba que atuam como Apicultores no Estado de Alagoas	64
Tabela 11- Valores Médios da Avaliação dos Egressos em relação aos conhecimentos de Apicultura (conteúdo teórico) e Práticas Apícolas.	65
Tabela 12 - Caracterização dos Apicultores do Estado de Alagoas	67
Tabela 13 - Valores Médios da Avaliação dos Apicultores em relação aos Conhecimentos de Apicultura (conteúdo teórico) e Práticas Apícolas.	68

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1. Educação e Trabalho	3
2.2. A Formação para o Mundo do Trabalho na Perspectiva da Educação e da Competência Profissional	6
2.3. Processo Ensino-Aprendizagem	12
2.4. Importância da Contextualização no Ensino-Aprendizagem.....	16
2.5. Avaliação da Aprendizagem.....	21
2.5.1. Avaliação pelo método das atitudes do indivíduo.....	25
2.5.2. A noção do saber	26
2.5.3. Problemas da aprendizagem relacionados à atenção.....	27
2.5.4. Aprendizagem experimental	27
2.5.5. Relação entre atitude e aprendizado	28
2.6. Apicultura	30
2.6.1. Breve histórico	30
2.6.2. Valor da apicultura	31
2.6.3. Produtos das abelhas.....	33
2.6.4. Qualidade na apicultura	35
2.6.5. Apicultura e meio ambiente.....	36
2.6.6. Situação da apicultura brasileira.....	39
2.6.7. Agronegócio do mel no Nordeste brasileiro	40
2.6.8. Panorama da apicultura em Alagoas	42
2.6.9. Arranjo produtivo do mel de Alagoas - APL do mel	44
3. MATERIAL E MÉTODOS	51
3.1. O <i>Campus</i> Satuba do Instituto Federal de Alagoas – Contextualização Histórica ..	51
3.2. Caracterização do Público Envolvido no Processo Educacional.....	54
3.3. Descrição da Metodologia	55
3.3.1. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem	56
3.3.2. Relevância do ensino de Apicultura da EAFS na cadeia produtiva do mel no Estado de Alagoas	56
3.4. Análise Estatística dos Dados	56
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4.1. Avaliação do Processo Educacional.....	57
4.2. Contribuições dos egressos na avaliação da proposta do ensino em Apicultura	63
4.3. Contribuições dos apicultores na avaliação da proposta do ensino em Apicultura ..	66
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
6. BIBLIOGRAFIA	72
7. ANEXOS	80

1. INTRODUÇÃO

A idéia deste trabalho surgiu no contexto do próprio exercício da profissão docente. Na função de professor de Apicultura da antiga Escola Agrotécnica Federal de Satuba - AL, atualmente Instituto Federal de Alagoas - Campus Satuba (IFAL - Satuba), percebi que no fazer cotidiano das aulas teóricas e práticas faltavam-me informações oriundas do mercado de trabalho sobre a real necessidade de alguns saberes e práticas para o efetivo exercício da atividade apícola. A certeza da necessidade de um fazer pedagógico voltado para a formação do aluno com vista à sua preparação para a vida provocou-me uma inquietação para entender a realidade da cadeia produtiva do mel em Alagoas e, a partir dela, obter contribuições para o processo de ensino de apicultura na Instituição.

No cotidiano da ação docente, tenho observado que a preocupação com o futuro, com o trabalho e com a competência técnica está na permanente incerteza dos alunos. Neste sentido, para acompanhar a velocidade com que as informações são produzidas, os alunos necessitam de uma formação sólida, de conhecimentos amplos, pois o mercado de trabalho exige, cada vez mais, um profissional que seja capaz de relacionar e associar dados e informações, que tenha espírito de liderança, que saiba tomar iniciativa frente a situações novas e complexas.

Um dos grandes desafios do professor é buscar estratégias para que o aluno se envolva no processo ensino-aprendizagem, no sentido de que o aprendiz passe a ter um novo significado. De acordo com FREIRE (1996), "o saber não se transfere, o conhecimento se constrói". Sob essa ótica, o questionamento sobre as abordagens e procedimentos de ensino apropriados para a formação dos alunos em apicultura, de maneira que eles tenham condições de se inserirem satisfatoriamente no mercado de trabalho, faz parte de minhas preocupações.

Ultimamente, o binômio educação e trabalho ganha relevância por conta das reformas propostas para a educação profissional, incluída na legislação da educação brasileira. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, a partir de 1996, define-a como uma modalidade de ensino, podendo ser oferecida para os concluintes do ensino fundamental, no âmbito do nível médio, sob a modalidade de educação técnica, e em nível superior, como educação tecnológica.

Acompanhando a afirmativa de FERRET (2002) de que “a educação profissional e tecnológica reveste-se cada vez mais de importância estratégica para uma melhor inserção de trabalhadores, jovens e adultos no mundo do trabalho”, nos deparamos com a necessidade de procurar mecanismos facilitadores para melhor articular o ensino para uma formação profissional, contemplando preparação cidadã e competências para a garantia de inserção profissional no mundo do trabalho.

Nesse sentido, contribuindo para a formação profissional de grande número de jovens alagoanos, o *Campus* Satuba do IFAL está inserido numa realidade regional em que a monocultura da cana-de-açúcar tem força histórica, forçando aos profissionais egressos a apresentação de novas alternativas que promovam desenvolvimento local e sustentável. É neste cenário que a apicultura surge como uma das atividades capazes de criar uma nova dinâmica de geração de ocupação e renda.

Mesmo sendo uma atividade recente em Alagoas, a apicultura proporcionou o surgimento da cadeia produtiva do mel, que desponta como uma opção de inserção do jovem técnico no mundo do trabalho. Essa cadeia é composta pelos agentes envolvidos no processo produtivo desde a produção, passando pela extração da matéria-prima, até a comercialização do produto final. Assim sendo, a apicultura é hoje uma excelente oportunidade de trabalho,

uma grande oportunidade de ganhos através da potencialidade natural do meio ambiente e de sua capacidade produtiva. Nesse cenário, o técnico exerce importante papel como agente de desenvolvimento para o agronegócio apícola.

É nesse contexto que procuro, através deste trabalho, responder às seguintes indagações: mediante as atuais inovações tecnológicas no setor de apicultura e as facilidades de acesso à informação, as abordagens metodológicas de ensino-aprendizagem e avaliação praticadas na disciplina de Apicultura no IFAL-Satuba estão adequadas à formação dos seus educandos? Os egressos estão ocupando os espaços existentes na cadeia produtiva do mel em Alagoas? O que pode ser feito para melhorar o processo de ensino-aprendizagem em apicultura no IFAL-Satuba?

Outra resposta que também se buscou obter foi se a abordagem teórico-prática utilizada no ensino de Apicultura no IFAL-Satuba responde às necessidades e interesses dos alunos dos cursos técnicos agrícolas e se essa abordagem está de acordo com as novas demandas de conhecimentos e habilidades do mercado apícola do Estado de Alagoas.

Desta forma, através desta pesquisa, com base no referencial teórico, nas informações obtidas sobre a cadeia produtiva do mel e no resultado da avaliação dos alunos envolvidos, espera-se contribuir para a formulação de alternativas de abordagens metodológicas para o processo de ensino-aprendizagem em Apicultura, tendo em vista as perspectivas mercadológicas da cadeia produtiva do mel no Estado de Alagoas.

Este trabalho está estruturado em cinco partes, incluindo a introdução. A segunda parte apresenta o referencial teórico, onde se busca uma fundamentação sobre os seguintes temas: educação e trabalho, a formação para o mundo do trabalho na perspectiva da educação e da competência profissional, ensino-aprendizagem, a importância da contextualização no ensino-aprendizagem, avaliação da aprendizagem, breves tópicos sobre apicultura, incluindo o arranjo produtivo do mel em Alagoas e uma breve contextualização sobre o *Campus* Satuba do Instituto Federal de Alagoas. A terceira parte versa sobre os procedimentos metodológicos aplicados na pesquisa. A análise e discussão dos resultados são abordados logo em seguida. Por último, as conclusões e recomendações estão postas na quinta parte deste trabalho.

Enfim, o presente trabalho buscou, a partir dos resultados obtidos nas pesquisas realizadas junto aos segmentos discente, de egressos e produtores apícolas do Estado de Alagoas, apresentar contribuições da cadeia produtiva do mel para o ensino de Apicultura no *Campus* Satuba do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Educação e Trabalho

Ao longo da história da humanidade, o trabalho sempre foi uma atividade social central com o objetivo de garantir a sobrevivência e para a organização e funcionamento das sociedades. As diferentes maneiras de sua efetivação vão se construindo e reconstruindo ao longo da história das sociedades humanas, variando de acordo com os modos de organização da produção e distribuição de riqueza e poder. (MANFREDI, 2003)

A ideia de que a formação escolar seja fundamental para uma inserção no universo do trabalho é relativamente nova, em termos de séculos. Na origem do homem, a terra era o principal meio de produção e a educação coincidia com o próprio processo de trabalho. Os homens produziam sua existência em comum e nesse processo se educavam e educavam as próximas gerações. A divisão do trabalho dava-se segundo a diferenciação sexual e de idade. Para as crianças e jovens eram destinadas certas tarefas domésticas; às mulheres cabiam tarefas domésticas e a agricultura, e aos homens eram reservadas tarefas mais nobres, como a colheita e a caça.

A conexão entre a educação e o trabalho tem sido pensada sob diversos prismas e posicionamentos mais diversos e diferentes. Em geral, há um esforço para articular e integrar o universo da educação e do trabalho. Essa busca fundamenta-se, geralmente, no entendimento de que à educação cabe acomodar-se uma situação do trabalho. Se aceita, unilateralmente, afirma-se o determinismo econômico e a dificuldade dos seres humanos construir uma nova realidade no mundo de trabalho; em vez disso, são os valores, atitudes, expectativas, escolhas e habilidades dos sujeitos que devem adaptar-se.

Historicamente, a educação sempre esteve associada, e até mesmo dependente do trabalho. Através dele, a forma de fazê-la alterou-se ao longo do tempo. Desta forma, a educação cognitiva, destinada no passado às classes mais favorecidas, segue uma tendência de universalização, mas em todo o tempo em prol do processo produtivo – do trabalho.

A educação, desde as épocas mais antigas, sempre marcou a cultura, o modo de viver das comunidades. Encontram-se diversos formatos educacionais com suas práticas e pensamentos específicos, estruturados com o objetivo de atender a anseios da coletividade. Todos os modelos praticados, mesmo com suas diferenças, têm como objetivo a sobrevivência humana ou acúmulo e posse do excedente produzido dentro de cada realidade vivida. (SAVIANI, 1996)

Para MORIN (2003), o mais importante na educação do ser humano é a preparação para a vida. Para se afirmar como ser humano, o homem precisa adquirir aquilo que moralmente o torna um ser humano, ou seja, a educação. Dessa maneira, o fundamental é concentrar esforços no desenvolvimento de pessoas com capacidade de colocar e tratar os problemas e possuir princípios organizadores que permitam coordenar os conhecimentos, ligar os saberes e dar-lhes sentido.

Para SAVIANI (1996), o trabalho pode ser considerado como princípio educativo em três concepções diversas, mas articuladas e integradas entre si. De início, o trabalho é princípio educativo na medida em que direciona, pelo nível de desenvolvimento social atingido na história, o modo de ser da educação na sua totalidade. Em segundo lugar, quando coloca exigências próprias que o processo educativo deve preencher em vista da participação efetiva dos membros da sociedade no trabalho, e, em terceiro lugar, o trabalho é princípio

educativo no instante em que determina a educação como uma modalidade própria e diferenciada: o fazer pedagógico.

A referência maior para a identificação do trabalho como princípio educativo é exatamente a compreensão do ser humano como um sujeito social, ou seja, a compreensão de que o indivíduo só se transforma em sujeito ao entender-se como ser social. Portanto, para o homem, essa consciência e materialidade de entender-se sujeito e ser social somente pode tornar-se realidade a partir de sua prática histórica e de sua sociabilidade. É justamente o conjunto de suas práticas sociais – assentadas na ação-reflexão-ação, o que permite ao homem vivenciar a possibilidade de transformar o mundo e transformar-se a si mesmo. E é nesse entorno que compreendemos a educação como processo social.

Nesse sentido, a relação educação e trabalho implica num processo de transformação do sujeito pelo fato de que este, para garantir sua sobrevivência, atua sobre a realidade e imprime a sua marca, isto é, o seu trabalho – e por sua ação transforma essa realidade. Portanto, o trabalho como princípio educativo é entender a educação como prática produtora da transformação do homem.

É interessante observar que o entendimento de trabalho como princípio educativo, baseado na ação do ser social de mudar a realidade, de transformar-se a si mesmo e de apropriar-se de todo o valor histórico e cultural da humanidade, é uma concepção distinta da clássica concepção liberal “educação para o trabalho” ou da reducionista e pragmática concepção de “educação para a empregabilidade”. Enquanto para a primeira concepção, a produção da riqueza material é apenas uma das partes do processo cultural e histórico de produção e reprodução do ser social, para as duas últimas concepções educacionais, a produtividade do trabalho é a única dimensão da sociabilidade do ser humano.

De acordo com KUENZER (1998), o novo paradigma tecnológico, cujo diferenciador principal é a flexibilidade, apresenta novos elementos que determinam outras formas de relações entre trabalho e educação, a partir das quais se constrói um novo princípio, ou seja, um projeto pedagógico através do qual a sociedade busca formar os intelectuais/trabalhadores, os cidadãos produtores para atender às novas demandas impostas pela globalização da economia e pela reestruturação produtiva.

Essa reflexão sobre o trabalho como princípio educativo deve constituir-se em uma ação na busca pela unidade teoria e prática e, conseqüentemente, na superação da divisão capital/trabalho.

Quando pensamos sobre a dicotomia entre educação técnica e educação humanista, ou seja, entre aquela profissionalizante e a clássica, nos deparamos com a dualidade entre trabalho e educação. Aqui colocamos em evidência o desafio de resgatarmos o potencial criador do trabalho e de sua valorização como momento educativo.

Dessa forma, a escola não deve perder de vista o avanço científico e tecnológico que está incorporado às mudanças no mundo do trabalho. Isto implica garantir um diálogo com o setor produtivo na derrubada das posições de dependência e passividade em relação às requisições do mundo empresarial.

Estudos de FERRETI (1997), KUENZER (2002), dentre outros que têm se ocupado da discussão sobre educação e trabalho, apontam que as finalidades do Ensino Médio e Profissional deveriam priorizar um ensino voltado para a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos modernos, efetivando o relacionamento entre teoria e prática, técnica e ciência.

No Brasil, o ensino profissionalizante surgiu regulamentado pela LDB 5.692, em 1971, e as antigas EAFs, atuais *Campi* dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFETs foram criadas com o objetivo de formar técnicos agrícolas para atuarem em áreas afins. Em 1996, com a entrada em vigor da LDB N° 9.394, os cursos técnicos receberam nova abordagem e a educação profissional rompeu com paradigmas de formação acadêmica. O profissional agora passa a ser visto como um cidadão, um sujeito globalizado, que deve se orientar, através da educação, para conhecer, fazer, viver e ser no mundo.

A LDB N° 9.394/96, em seu artigo 2º, destaca que “o Ensino Médio deve proporcionar ao jovem a formação geral e o domínio dos princípios científicos e tecnológicos que compõem a produção moderna, para depois capacitá-lo para o exercício de profissões técnicas”; e no Artigo 36 é conferida ênfase para as áreas curriculares dos saberes tecnológicos básicos, relativos a áreas técnicas afins, mas necessita-se possibilitar uma compreensão teórica para a aplicabilidade real das ciências, das letras e das artes, bem como possibilitar ao aluno a compreensão clara dos princípios científicos e as aplicações tecnológicas na produção.

Para efetivar os conhecimentos explicitados na LDB 9.394/96, os conteúdos das disciplinas voltados para o trabalho deveriam contemplar o conhecimento sobre a natureza das profissões, a iniciação à sua operacionalidade, bem como informações sobre suas oportunidades reais no mercado de trabalho, tanto para os que quiserem profissionalizar-se estritamente em centros especializados, quando para quem optar por estudos superiores ligados ao mesmo campo profissional, devendo essa preparação básica instrumentalizar o educando, possibilitando-lhe uma fácil adaptação às mudanças provocadas pela transformação tecnológica.

Conforme FERRETI (1997), a educação profissional e tecnológica reveste-se cada vez mais de importância estratégica para desenvolvimento social e econômico do país, para a construção da cidadania e para uma melhor inserção de trabalhadores, jovens e adultos, no mundo do trabalho, em uma sociedade contemporânea plena de transformações e marcadamente tecnológica.

Nessa mesma linha, DELORS (2003), afirma que a educação tem uma particular responsabilidade na construção de um mundo mais solidário; logo, ela não pode mais ser usada apenas como instrumento ideológico. O tempo atual exige uma nova postura dos educadores frente não só aos problemas ambientais, mas igualmente às questões sociais, políticas e econômicas. Nesse sentido, hoje, a educação deve oportunizar o desenvolvimento do homem no seu todo.

As mudanças na educação profissional, ocorridas a partir de 1996, buscaram a possibilidade de melhor qualificação do trabalho e do trabalhador, no conjunto das transformações econômicas e tecnológicas da contemporaneidade, favorecendo a revitalização da perspectiva economicista de educação.

A publicação pelo Ministério da Educação no ano de 2002 dos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico, o seu capítulo IV inicia com uma crítica à forma de ensino que, segundo indica o texto, “... está calcada no ensino por disciplinas e centrada no professor”. Ele segue afirmando que este tipo de ensino apenas leva o estudante a armazenar conhecimentos sem que os mesmos reflitam no “desenvolvimento de competências e habilidades que o capacitem a uma rápida adequação ao ambiente de trabalho para o exercício, com eficiência, das suas funções”. A proposta advinda do diagnóstico apontado é “[...] fazer com que o ensino seja centrado no aluno [...]”. Também tece crítica ao(s) método(s) de ensino que tem o professor como o detentor de todo o saber e o aluno apenas como o receptor de, pelo menos, parte selecionada desse saber.

Na continuação, o texto do Ministério da Educação introduz outros aspectos demandados pelo atual perfil profissional: comunicação, trabalho em equipe, relações interpessoais, capacidade de decisão, autocontrole, cultura, visão sistêmica, iniciativa, ética, capacidade crítica, etc.

O documento *Propostas de políticas públicas para a educação profissional e tecnológica*, lançado pelo novo governo em 2004, retoma o debate acerca do papel da educação profissional e tecnológica dentro da formação escolar e para a cidadania. O documento busca separar esta modalidade de educação das necessidades imediatas do mercado. O documento afirma que:

[...] a educação profissional e tecnológica deverá ser concebida como um processo de construção social que ao mesmo tempo qualifique o cidadão e o eduque em bases científicas, bem como ético-políticas, para compreender a tecnologia como produção do ser social, que estabelece relações sócio-históricas e culturais de poder. (BRASIL, 2004)

Nesse mesmo tempo, deu-se a revogação do Decreto Nº 2.208/1997, que assegurava a estrutura legal aos pressupostos apresentados anteriormente, quando o Governo Federal então decreta um novo texto legal, o Decreto Nº 5.154/2004.

Ao anular o Decreto Nº 2.208/1997 e editar o nº 5.154/2004, o Governo modifica os níveis da educação profissional, deixando de existir os cursos básicos, substituindo-os pela formação inicial e continuada de trabalhadores. Ainda propõe a articulação entre a educação técnica e a formação geral, procurando vincular a formação profissional ao aumento da escolaridade.

Desta forma, a educação profissional e tecnológica se torna vertente da educação que forma e qualifica profissionais, em todos os níveis de ensino, com vistas ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva, em todos os setores da economia, sendo essencial para o desenvolvimento do país.

2.2. A Formação para o Mundo do Trabalho na Perspectiva da Educação e da Competência Profissional

A formação profissional envolve um vínculo com o contexto maior da educação e representa um conjunto de significados, circunscrito aos caminhos históricos percorridos por nossa sociedade. Várias são as expressões que tentam, através da história, imprimir significado de estágios formativos relacionados mais estreitamente com o trabalho: qualificação profissional, formação profissional, ensino industrial ou técnico-profissional, educação profissional, educação técnica, educação politécnica e educação tecnológica.

Do ponto de vista da educação, a formação profissional pode ser tratada sob dupla perspectiva: formação profissional na concepção de educação continuada para a readaptação e aperfeiçoamento permanente vinculada ao mundo do trabalho e formação profissional na concepção da educação técnica, política e cultural da força de trabalho na perspectiva do desenvolvimento pessoal e social vinculada ao mundo do trabalho.

Cumprir esclarecer que a definição de profissionalização não desconsidera a importância da formação profissional e, para os propósitos deste trabalho, cabe lembrar que um sistema de formação, se bem estruturado, pode funcionar ele mesmo como uma rede de articulação com a inserção. Também não se desconsidera que, na noção de formação, encontra-se presente, em parte a de profissionalização, no sentido que lhe dá Ramos (2001):

Sob a ótica econômica, profissionalizar as pessoas significa formar os sujeitos para viverem do produto de seu trabalho, ocupando um lugar na divisão social e técnica do trabalho. Sob a ótica sociológica, essa inserção desenvolve no sujeito uma identidade sócio-profissional que se objetiva por meio do trabalho remunerado e pelo compartilhamento de regras socialmente pactuadas. (RAMOS, 2001, p. 240)

Nesse sentido, o Ensino Técnico como prática educativa se insere de forma diferenciada, de acordo com os momentos históricos e a política vigente, adquirindo a natureza ora da educação tecnológica, ora da natureza de qualificação profissional. O Ensino Técnico é uma oferta educativa que representa, no âmbito da educação, uma oportunidade de profissionalização.

Observa-se que na sua relação com o Ensino Médio dá-se uma disputa permanente entre orientações profissionalizantes e/ou acadêmicas, entre objetivos propedêuticos e econômicos. Importante é que todos os jovens possam ter uma educação básica (fundamental e média) que, ao mesmo tempo, articule o específico ao geral, o técnico ao social, cultural e político.

Segundo KUENZER (1998), a globalização da economia e a reestruturação produtiva imprimiram vertiginosamente dinamicidade às mudanças que ocorrem no processo produtivo. A ciência e a tecnologia antes incorporadas aos equipamentos passam a ser domínio dos trabalhadores. A linha de produção vai sendo substituída por células de produção e as palavras de ordem são qualidade e competitividade.

Segundo a mesma autora, torna-se necessário o desenvolvimento de novas capacidades intelectuais no trabalhador, tais como:

Capacidade de comunicar-se adequadamente, através do domínio dos códigos e linguagens, incorporando além da língua portuguesa, a língua estrangeira e as novas formas trazidas pela semiótica; a autonomia intelectual, para resolver problemas práticos utilizando os conhecimentos científicos, buscando aperfeiçoar-se continuamente; a autonomia moral, através da capacidade de enfrentar as novas situações que exigem posicionamento ético; finalmente, a capacidade de comprometer-se com o trabalho, entendido em sua forma mais ampla de construção do homem e de sociedade, através da responsabilidade crítica, da criatividade. (KUENZER, 1998, p.119-120)

Para uma profissionalização de qualidade é fundamental que haja uma educação básica de qualidade, que seja capaz de fornecer os instrumentos fundamentais para a compreensão da vida social, cultural e política, além da física, da química, da matemática, da biologia, dentre outros conhecimentos relacionados com a vida social e produtiva do homem em sociedade.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) estabelece que a educação deve compreender os processos formativos que se iniciam na vida familiar, na convivência humana e se desenvolvem, especialmente, nas instituições de ensino e no trabalho.

Desta forma, o Ensino Médio Técnico se coloca como uma etapa de consolidação da educação básica, de aprimoramento do educando como pessoa humana, de aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, para continuar aprendendo, e de preparação básica para o trabalho e a cidadania.

A LDB dispõe, em um Capítulo próprio, como modalidade, no qual "a Educação Profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva".

De acordo com o parecer CNE/CEB Nº 16/1999, a educação profissional requer, além do domínio operacional de um determinado fazer, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões. (BRASIL, 2001)

No Artigo 35 da mesma Lei, observa-se que a concepção da preparação para o trabalho aponta para a superação da dualidade do ensino médio, afirmar que essa preparação será básica, ou seja, aquela que deve ser base para a formação de todos e para todos os tipos de trabalho. Por ser básica, terá como referência as mudanças nas demandas do mercado de trabalho, daí a importância da capacidade de continuar aprendendo; não se destina apenas àqueles que já estão no mercado de trabalho ou que nele ingressarão a curto prazo; nem será preparação para o exercício de profissões ou para a ocupação de postos de trabalho determinados.

Assim entendida, segundo Libâneo (2005):

a preparação para o trabalho – fortemente dependente da capacidade de aprendizagem – destacará a relação da teoria com a prática e a compreensão dos processos produtivos enquanto aplicações das ciências, em todos os conteúdos curriculares. A preparação básica para o trabalho não está, portanto, vinculada a nenhum componente curricular em particular, pois o trabalho deixa de ser obrigação – ou privilégio – de conteúdos determinados para integrar-se ao currículo como um todo. (LIBÂNEO, 2005, p. 36-42)

Nesse sentido, compreende-se que uma prática pedagógica significativa decorre da necessidade de uma reflexão sobre o mundo do trabalho, da cultura desse trabalho, das correlações de força existentes, dos saberes construídos a partir do trabalho e das relações sociais que se estabelecem na produção.

É evidente que hoje há diversas novas demandas para a educação. Algumas vêm do mundo do trabalho e outras do próprio campo da educação, mas o que há em comum é a necessidade de que a educação escolar contribua para o desenvolvimento dos alunos como sujeitos pensantes e críticos.

Partindo desse pressuposto, verifica-se que de acordo com DELORS (2003), “muito mais que qualificar as pessoas para esta ou aquela atividade, é preciso desenvolver competências”. É preciso que se integrem no seu saber ser, o saber conhecer e o saber fazer. Essas competências se estendem para os aspectos da vida profissional e tornam os indivíduos também capazes de viver em sociedade.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional (DCNEP):

Uma formação escolar deve prover as pessoas de competências básicas, como a capacidade de expressão, de compreensão do que se lê, de interpretação de representações; a capacidade de mobilização de esquemas de ação progressivamente mais complexos, significativos nos mais diferentes contextos; a capacidade de construção de mapas de relevância das informações disponíveis, tendo em vista a tomada de decisões e a solução de problemas ou o atendimento de objetivos previamente traçados; a capacidade de colaborar, de trabalhar em equipe, e, sobretudo, a capacidade de projetar o novo, de criar um cenário de problemas, valores e circunstâncias em que somos lançados, e no qual tivemos que agir solidariamente. (BRASIL, 2001)

Na perspectiva desse mesmo raciocínio, Kuenzer (2000) acrescenta que:

Do profissional que surge do processo educacional de formação para o trabalho, o sistema produtivo requer algumas características e capacidades intelectuais que merecem ser lembradas: capacidade de comunicar-se corretamente, com domínio dos códigos e linguagens, incorporando, além do domínio da língua nacional, a língua estrangeira. Deve ser capaz de resolver problemas práticos gerados pelas novas tecnologias e ciências; autonomia moral, enfrentando novas situações eticamente e, principalmente, capacidade de comprometer-se com o trabalho, entendido em sua forma mais complexa e honrosa de construção do próprio trabalhador, do homem e da sociedade. (KUENZER, 2000)

Nesse sentido, se quiséssemos sintetizar os enfoques de competência utilizados poderíamos afirmar que a competência é a capacidade de um indivíduo, definida e mensurada em termos de desempenho e não somente de conhecimentos, habilidades, destrezas e atitudes, que são necessárias, mas insuficientes para o desempenho efetivo em um contexto profissional.

As concepções filosóficas que ancoram as concepções e os modelos de ensino de competências vinculam-se ao condutivismo e ao construtivismo. O modelo condutivista, que se apoia na teoria behaviorista, é a primeira tendência analítica que se vale da noção de competência.

Para RAMOS (2002), “isso se deve ao entendimento de que é necessário expressar claramente os objetivos de ensino em termos de condutas e práticas observáveis.” Esse modelo tem como proposta identificar os atributos fundamentais que fazem a diferença na realização de um trabalho, que diferem um desempenho medíocre de um desempenho superior.

A teoria condutivista propunha que o ensino fosse orientado por três objetivos comportamentais: pensar, sentir e agir, englobados em três áreas: cognitiva, afetiva e psicomotora.

Ainda segundo Ramos (2005)

O modelo construtivista é centrado na pessoa que aprende ou que vai desenvolvendo suas potencialidades até ser um indivíduo competente. As competências são desenvolvidas por processos de aprendizagem mediante ação própria e contextualizada. Ao contrário do modelo condutivista, que estabelece como padrão o aluno de mais alto rendimento, o modelo construtivista se desenvolve a partir da população com competências inferiores e que, submetida a um processo de aprendizagem, vai melhorando suas competências e constrói suas normas a partir de resultados da aprendizagem. (RAMOS, 2005, p. 02)

De acordo com a mesma autora (2005):

As competências incorporam características subjetivas, que exigiriam uma mudança do foco dos processos educativos dos conteúdos disciplinares para o sujeito que aprende, gerando a possibilidade de efetiva e contínua transferência de aquisições cognitivas. Nesse contexto ganham relevância as teses sobre as aprendizagens significativas, que destacam o valor de todo tipo de aquisições cognitivas, desde os saberes e conhecimentos formalizados, àqueles que não podem ser expressos. Para o desenvolvimento de competências é importante

que a experiência concreta dos sujeitos seja ressaltada em situações significativas de aprendizagem. (ibid., p. 04)

PERRENOUD (2000, p. 15) designa a noção de competência como “a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação, ao mesmo tempo que permite ao indivíduo assumir uma ação eficiente e eficaz em situações complexas”. Apesar de pressupor a existência de recursos mobilizáveis, não se confunde com eles, pois se acrescenta a esses recursos. “As competências dependem de uma inteligência situada específica, capaz de processar novas informações, mobilizá-las e colocá-las em sinergia” (id., 1999). Nenhum recurso pertence exclusivamente a uma competência na medida em que pode ser mobilizado por outras. A maior parte dos nossos conceitos é utilizável em diversos contextos e podem ser utilizadas nas mais variadas situações, da mesma forma que ocorre com nossos conhecimentos, nossos esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio.

Desse modo, para ser competente o indivíduo deve, munido de conhecimentos, poder optar pela maneira de intervir para a solução do problema com eficácia e economia de meios. Para tomar parte de uma determinada situação, com o objetivo de solucioná-la, o indivíduo deve fazer uso de um conjunto de processos definidos, cuja extensão e aplicação ele conhece. Na maioria das vezes, não as criou, mas tem a possibilidade de transformá-la, adequando-as à necessidade do caso a ser resolvido.

Esse processo de articulação mental é, para PERRENOUD (1999), o processo de construção das competências. Vejamos o que pensa o autor a respeito:

Esse funcionamento cognitivo pertence tanto à ordem da repetição quanto a ordem da criatividade, pois ao mesmo tempo em que mobiliza experiências passadas, livra-se delas para inventar soluções parcialmente originais, que respondem na medida do possível, a singularidade da situação presente. A competência situa-se além dos conhecimentos. Se forma na construção de um conjunto de disposições e esquemas que permitem mobilizar os conhecimentos na situação, no momento certo e com discernimento. (Id. Ibid., p. 31)

Outras visões colocam competência e qualificação como ideias concorrentes e opostas nas quais a ideia de qualificação estaria ligada ao regime taylorista-fordista, porquanto competência traria a noção emergente de novos modelos de produção ou como parte do processo de reconfiguração do padrão de acumulação capitalista, flexível ou toyotista. (RAMOS, 2002)

A competência, conforme citado por RAMOS (2002), “está sempre associada à capacidade do sujeito desempenhar-se satisfatoriamente em reais situações de trabalho, mobilizando os recursos cognitivos e sócio-afetivos, além de conhecimentos específicos. Ou seja, a competência é indissociável da ação”.

Para TANGUY (1997), “trata-se de um conjunto de conhecimentos, qualidades, capacidades e aptidões que habilitam para a discussão, a consulta, a decisão de tudo o que concerne a um ofício, supondo conhecimentos teóricos fundamentados, acompanhados das qualidades e da capacidade que permitem executar as decisões sugeridas”.

DOLS e OLLANGNIER (2004, p. 10), apresentam diferentes noções de competência. Indicam, numa acepção geral, competência “como a capacidade de produzir uma conduta em um determinado domínio”. O uso da competência na esfera educacional seria decorrente de uma mudança epistemológica. Acrescentam que “ela remete à noção de construção interna, ao

poder e ao desejo de que o indivíduo dispõe para desenvolver o que lhe pertence como ‘ator’, ‘diferente’ e ‘autônomo’.”

No domínio do trabalho é vista como capacidade do trabalhador “de agir eficazmente em função das exigências da empresa. Com a noção de competência, definem-se os saberes e experiências necessários ao trabalho os quais permitem que os sujeitos resolvam os problemas que surgem na vida profissional”. (DOLZ e OLLAGNIER, 2004)

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) indica a qualificação como a capacidade potencial do trabalhador de realizar uma tarefa, enquanto a competência seria parte desse acervo, ou seja, conhecimentos associados a habilidades para a execução de uma determinada atividade.

Nas palavras de Ferreti (2002):

Tantas outras definições têm levado a debates que compreendem a noção de competência como uma vantagem para o indivíduo, pois resgataria e valorizaria sua subjetividade, bem como a ideia de desqualificação e estariam destinados a uma formação limitada a determinados campos do saber e, por fim, a noção de competência traz consigo a ideia da transferência para o indivíduo da responsabilidade por sua formação, pois seriam fundamentalmente constituídas por atributos pessoais. (FERRETI, 2002)

Nesse sentido, a pedagogia das competências enfatiza a ação do indivíduo numa dada situação, seu desempenho no cumprimento dos resultados ou na resolução de problemas. Não significa que ela seja individualista, voltada para a simples adaptação dos indivíduos às novas situações de trabalho, com os quais tem relação direta.

A ideia de competência, na área da educação profissional, aparece com força no Brasil a partir de 1997, com o Decreto nº 2.208, e os pareceres 17/97 e 16/99 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica CNE/CEB. Nesse Decreto, o Inciso II do Artigo 6º nos dá a ideia de competência como parte da qualificação. O certificado de qualificação conferido ao final do curso seria o resultado da soma dessas competências e habilidades vinculadas às áreas profissionais.

O Parecer 17/97 do CNE/CEB (BRASIL, 1997) refere-se inúmeras vezes ao termo competência, mas sempre de forma genérica, associada principalmente a conhecimentos limitados, adquiridos para uma determinada atividade profissional específica. Já o parecer 16/99 desse mesmo Conselho dedica uma parte exclusiva para tratar do tema. Para o relator desse parecer, competência é “[...] a capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessárias para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho”. O conhecimento é associado ao saber, a habilidade ao saber fazer e o valor ao saber ser. Desse conjunto de “saberes”, destaca-se o último por agregar os valores comportamentais, tais como a ética do comportamento, a convivência participativa e solidária, a iniciativa e a criatividade. O mesmo texto alerta para o caráter potencial da formação por competência, desobrigando-o, no entanto, da responsabilidade pelo emprego, pois “[...] é necessário advertir que a aquisição de competências profissionais na perspectiva da laboralidade, embora facilite essa mobilidade, aumentando as oportunidades de trabalho, não pode ser apontada como solução para o desemprego”.

O Parecer nº 16/99, baseado na LDB Nº 9394/1996 e no Decreto nº 2.208/1997, indica que as premissas básicas das diretrizes para a educação profissional de nível técnico “devem possibilitar a definição de metodologias de elaboração de currículos a partir de competências profissionais gerais do técnico da área” e acrescenta ainda que “cada instituição deve construir seu currículo pleno de modo a considerar as peculiaridades do desenvolvimento tecnológico

com flexibilidade e a atender às demandas do cidadão, do mercado de trabalho e da sociedade”. (BRASIL, 2001)

As Diretrizes Curriculares Nacionais de Ensino Profissionalizantes (DCNEP) indicam que está sendo exigida dos trabalhadores, em doses cada vez crescentes, uma maior capacidade de raciocínio, além de autonomia intelectual, pensamento crítico, iniciativa própria e espírito empreendedor, bem como capacidade de visualização e resolução de problemas.

A necessidade de uma formação mais ampla para o indivíduo nos conduzem a um processo escolar capaz de munir as pessoas de competências básicas, como a capacidade de expressão, de compreensão do que se lê, de interpretação de representações; a capacidade de mobilização de esquemas de ação progressivamente mais complexos, significativos nos mais diferentes contextos; a capacidade de construção de mapas de relevância das informações disponíveis, tendo em vista a tomada de decisões, a solução de problemas, atingindo os objetivos previamente traçados; a capacidade de colaborar e de trabalhar em equipe, e, sobretudo, a capacidade de projetar o novo. (BRASIL, 2001)

Desta forma, o trabalho hoje exige um novo tipo de profissional, capaz de utilizar a razão, o raciocínio, capaz de compreender e participar de um ambiente de decisões complexas e interações sociais mais numerosas e que sejam capazes de desenvolver todas as competências oriundas do mundo do trabalho.

Na dialética das competências não há supremacia do teórico sobre o prático, entre o puro e o aplicado, entre o que é geral e o técnico. Para TANGUYS (2004), “se a noção de competência for assim entendida e utilizada, tende a dar importância às diferenças e particularidades individuais e, sobretudo, a forma como o sujeito demonstra o seu aprendizado”. Isso já é suficiente para que a competência obtenha primazia sobre todo o resto.

Seguindo essa lógica, podemos afirmar que a formação profissional passa a repousar sobre conhecimentos e habilidades cognitivas e comportamentais que permitam ao sujeito trabalhar intelectualmente, dominando o método científico, de modo a ser capaz de se utilizar de conhecimentos científicos e tecnológicos de modo articulado, para resolver problemas da prática social e produtiva.

Dessa forma, é necessário que a escola esteja atenta às tendências decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico, para que seja possível orientar as ações educacionais, de maneira que a educação possa cumprir a sua função social, ao formar pessoas que tenham domínio dos fundamentos científicos e tecnológicos necessários ao exercício profissional.

2.3. Processo Ensino-Aprendizagem

Nas últimas décadas, muitos estudos e propostas curriculares têm defendido a necessidade de promoção na educação de um ensino que contribua significativamente para a formação dos indivíduos (BRASIL, 1999). Isso porque o conhecimento que os estudantes adquirem a partir da instrução tradicional tende a ser fragmentado e difuso, não indo além da memorização de fatos, equações ou procedimentos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) afirmam que:

[...] o aprendizado deve contribuir não só para o conhecimento técnico, mas também para uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para a interpretação de fatos naturais, a compreensão de procedimentos e equipamentos do cotidiano social e profissional, assim como para a

articulação de uma visão do mundo natural e social. Uma concepção assim ambiciosa do aprendizado científico-tecnológico no Ensino Médio, diferente daquela hoje praticada na maioria de nossas escolas, não é uma utopia e pode ser efetivamente posta em prática. (BRASIL, 1999, p.6)

A educação deve contribuir também para a autoformação da pessoa (ensinar a assumir a condição humana, ensinar a viver) e ensinar como se tornar cidadão. Somos verdadeiramente cidadãos quando somos solidários e responsáveis.

De acordo com PILETTI, (2003), “o conceito de ensino, assim como o conceito de educação, evoluiu graças aos questionamentos e pesquisas realizadas por diversos pensadores, educadores, sociólogos etc.”

O processo ensino-aprendizagem tem sido objeto de reflexões e debates fundamentados em diversas teorias, que se têm refletido de diferentes formas no processo educativo escolar. Essas várias concepções acerca da relação indivíduo-conhecimento resultam na formulação de explicações para o fenômeno da aprendizagem, geralmente baseadas em posições epistemológicas contrastantes. Assim, é a partir do conflito entre as teorias epistemológicas e de seus efeitos sobre as práticas educativas, que as pesquisas na área da educação ganham cada vez maior importância, no sentido de propiciar elementos que orientem as atividades de ensino, de forma a maximizar o processo de internalização do conhecimento pelos indivíduos.

Dessa forma, observa-se que a aprendizagem surge como centro das atenções de estudiosos e pesquisadores, pelas exigências no contato com a informação, nos processos de interação humana e no trabalho.

Segundo KUENZER (1998), “a nova base de educação deverá superar sua dimensão livresca e reprodutiva para assumir um novo projeto, cuja finalidade seja o estabelecimento de situações de aprendizagem, de modo a construir respostas originais para os desafios postos pela vida social e produtiva”.

Cabe considerar, porém, na direção traçada por KUENZER (1998), que essas novas exigências, entre elas a de trabalhar em conjunto, não significam, na prática concreta, o reforço de laços de solidariedade no ambiente de trabalho e, num plano maior de organização dos trabalhadores, visando a melhores relações sociais. A pesquisa realizada pela autora revelou outra direção: a do reforço do individualismo possessivo, imposto pela competição.

De acordo com Santos (2005):

A escola deve ser um espaço onde se ensine a dialogar e pensar. Deve-se buscar um exercício que envolva tanto o aluno quanto o professor, construindo o seu próprio conhecimento através de análise, questionamento, argumentação, associação, comparação, entendendo outros pontos de vista, transgredindo as fronteiras epistemológicas de cada ciência. Deve-se exercitar a habilidade de expor suas idéias, sem temer a divergência de opiniões. (SANTOS, 2005)

A verdadeira aprendizagem é aquela em que ocorre visível mudança, tipicamente reconstrutiva e política. No limite, uma organização que só tivesse liberdades e muito pouca ordem se desintegraria, a menos que existisse como complemento dessa liberdade, uma profunda solidariedade entre seus membros. A solidariedade vivida é a única circunstância que permite o aumento da complexidade.

Fazendo uma abordagem sobre ensino e aprendizagem, Libâneo (1994) escreve:

A tarefa principal do professor é garantir a unidade didática entre ensino e aprendizagem, através do processo de ensino. Ensino e aprendizagem são duas facetas de um mesmo processo. O professor planeja, dirige e controla o processo de ensino, tendo em vista estimular e suscitar a atividade própria dos alunos para a aprendizagem. (LIBÂNEO, 1994)

A motivação dos alunos para a aprendizagem, através de conteúdos significativos e compreensíveis para eles, assim como de métodos adequados, é fator preponderante na atitude de concentração e atenção dos mesmos. Logo, para promover condições favoráveis à aprendizagem, os educadores devem, através do processo ensino-aprendizagem, realizar as mudanças necessárias para que a escola seja vista como um ambiente estimulador da aprendizagem, fugindo do sistema educacional conservador, buscando processos inovadores e de transformação.

Dessa forma, o educador estimulará nos educandos a capacidade de senso crítico, questionamento e, conseqüentemente, apropriação do saber. Daí conclui-se que o ensino e a aprendizagem são dois elos voltados para o desenvolvimento do homem como ser completo.

Outra questão importante é a necessidade de inserção do estudante em seu processo de aprendizagem, deixando de ser um mero receptor de informações e passando a participar ativamente de seu processo de formação. Faz parte dessa nova perspectiva a promoção de um ensino mais significativo, que ajude os estudantes a desenvolver um entendimento mais coerente, flexível e sistemático.

O processo de ensino-aprendizagem deve ser pautado numa pedagogia dinâmica, centrada na criatividade e na atividade dos estudantes, numa perspectiva voltada à construção do conhecimento, em detrimento do modelo de ensino tradicional, passando a ser visto mais como uma postura pedagógica, que potencializaria a construção de ambientes de aprendizagem ativos, cooperativos, significativos e baseados na integração dos conteúdos estudados.

A aprendizagem deve ser vista como um processo no qual teoria e prática não se dissociam e o conhecimento da realidade e a intervenção constituem-se em parte do todo. Dessa forma, o objetivo é dar um novo significado ao espaço escolar, transformando-o num espaço vivo, de interações, baseado na realidade e suas múltiplas dimensões e integrando os aspectos cognitivos, emocionais e sociais que envolvem o processo educacional.

O processo de ensino-aprendizagem deve promover uma integração muito grande do aluno com o objeto de estudo, na qual a postura ativa, representada na expressão “aprender fazendo”, ganha destaque. Nesse sentido, o processo de aprendizagem passa pela preparação do ambiente para o estudante, sendo capaz de motivá-lo a agir.

Percebe-se que existe uma necessidade de estimular e trabalhar com o tema “aprendizagem”. Esse fenômeno é mundial e muitos autores dedicam especial atenção a ele, apontando as tendências da sociedade moderna:

Estamos na ‘sociedade da aprendizagem’. A demanda por aprendizagens contínuas, massivas é um dos traços que define a cultura da aprendizagem de sociedades como a nossa. Realmente, a riqueza de um país ou de uma nação já não é medida em termos dos recursos naturais de que dispõe. Já não é o ouro nem o cobre, nem mesmo o urânio ou o petróleo o que determina a riqueza de uma nação; é a sua capacidade de aprendizagem, seus recursos humanos. (POZO, 2002, p. 32)

Na proposição de uma escola mais eficaz para todos, organizar e dirigir situações de aprendizagem manteria um espaço justo para tais procedimentos. É, sobretudo, desprender energia e tempo e dispor das competências profissionais necessárias para imaginar e criar outros tipos de situações de aprendizagem, que as didáticas contemporâneas encaram como situações amplas, abertas, carregadas de sentido e de regulação, e que requerem um método de pesquisa, de identificação e de resolução de problemas.

A escola precisa ser mais do que um local de apropriação do conhecimento científico, ou seja, ser um espaço de diálogo entre diferentes linguagens e saberes (científico, social, escolar etc.). Busca-se conseguir uma visão mais ampla e adequada da realidade e da necessidade das pessoas, favorecendo uma prática pedagógica significativa para que os alunos possam interagir com o objeto de estudo e consigam aplicar em seu cotidiano os conteúdos desenvolvidos dentro do espaço escolar, porque tão importante quanto o que se ensina e se aprende é como se ensina e como se aprende.

Neste sentido, Sacristan (1998) comenta:

Toda aprendizagem relevante é no fundo um processo de diálogo com a realidade social e natural ou com a realidade imaginária. Na escola se aprende uma cultura socialmente selecionada e a interação com a mesma será produtiva e relevante, do ponto de vista educativo, quando o aluno se engaja num processo de diálogo criador com a mesma, aceitando e questionando, recusando e assumindo. Esse diálogo criador requer, em nossa opinião, uma comunidade democrática de aprendizagem, aberta ao exame e à participação real dos membros que a compõem, até o ponto de aceitar que se questione sua própria razão, as normas que regem as trocas e a própria proposta curricular. (SACRISTAN, 1998, p. 97)

As reflexões a respeito dos objetivos da educação e, especificamente, da educação escolar, delineiam novas e inúmeras proposições do processo ensino-aprendizagem no contexto da sala de aula.

Assim, uma prática significativa pressupõe ações operatórias em que o professor propicia momentos para que o aluno possa comparar, resumir, observar, classificar, interpretar, criticar, buscar suposição, imaginar, obter e organizar dados, tomar decisões e planejar projetos de pesquisas em um contexto social na interação entre o sujeito e o meio, propiciando o desenvolvimento da criança e sua adaptação com o meio.

O professor, nesse contexto, desempenha o papel de mediador, elaborando boas condições de aprendizagem com situações desafiadoras que auxiliem os alunos a elaborarem hipóteses, as quais serão confirmadas ou transformadas, o que ocorre quando há o desequilíbrio cognitivo (um problema a ser resolvido) e quando a busca por resposta desencadeia uma série de novas soluções, ou seja, conflitos cognitivos tornando a inteligência de melhor qualidade.

De acordo com Oliveira (1995),

O professor não é exclusivamente um transmissor de conhecimentos, como o aluno não é receptor passivo dos mesmos. O professor é um mediador competente entre o aluno e o conhecimento, alguém que deve criar situações para a aprendizagem, que provoque desafio intelectual. Seu papel é o de interlocutor, que assinala, salienta, orienta e coordena. OLIVEIRA, 1995, p. 91)

Assim, o professor precisa ter domínio dos conteúdos (atitudinais, procedimentais e conceituais) para que ocorra a internalização dos mesmos por meio de uma aprendizagem com significado.

Para Coll (2004),

Atribuir significado, falamos de um processo que nos mobiliza em nível cognitivo e que nos leva a revisar e a recrutar nossos esquemas de conhecimento para dar conta de uma nova situação, tarefa ou conteúdo de aprendizagem. Essa mobilização não acaba nisso, mas, em função do contraste entre o dado e o novo, os esquemas recrutados podem sofrer modificações, de leves a drásticas, com o estabelecimento de novos esquemas, conexões e relações em nossa estrutura cognitiva. COLL, 2004, p.31)

Para que a aprendizagem seja efetivamente realizada, é necessário que o aluno seja visto globalmente, nas suas dimensões afetiva, cognitiva e psicomotora, pois o desenvolvimento da inteligência do indivíduo está ligado ao desenvolvimento de sua personalidade total. Assim, a afetividade é um componente da inteligência, ou seja, a atividade inteligente supõe experiências afetivas e vice-versa. Isso significa dizer que existe uma relação dinâmica entre a afetividade e a cognição; cada qual, com seu próprio papel, estabelecendo uma interação mútua num contexto social.

2.4. Importância da Contextualização no Ensino-Aprendizagem

Uma das características mais fortes do nosso tempo é a velocidade com que as coisas acontecem e o mundo evolui. Tanto as ciências como as técnicas evoluem de modo cada vez mais rápido. O panorama da velocidade das mudanças está a exigir profissionais com novos conhecimentos e habilidades. O trabalho, a pesquisa, a tecnologia, a formação, tudo isso contribui para o desenvolvimento pessoal e profissional do cidadão.

O fenômeno dos avanços da ciência e tecnologia acontece em escala mundial e em todas as áreas do conhecimento e nesse processo os cidadãos estão em busca do aperfeiçoamento na área profissional, atentos em relação a vários fatos que permeiam o cotidiano, como a alimentação, o consumo, o cuidado com o próprio corpo, a preservação do meio ambiente, entre outros.

Nesse sentido, a educação desempenha o papel fundamental para instrumentalizar o indivíduo para a inserção social de forma crítica e participativa, pois a função da educação é de formar cidadãos capazes de interferir na realidade para transformá-la, superar visões deterministas, compreender as complexidades inerentes ao mundo, envolver-se de maneira comprometida com o novo, com o ressignificar das próprias práticas.

Entendemos então que a educação não se constitui na simples transmissão de conteúdo cientificamente sistematizado, mas na possibilidade de desenvolver competências e habilidades que envolvam os conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais.

Se educar é promover o desenvolvimento da capacidade intelectual, moral e física de alguém, então faz-se necessário que a escola contribua para esse processo de humanização, sobretudo por meio do desenvolvimento da capacidade de pensar.

A escola deve favorecer a troca das potencialidades humanas, não só por meio da aprendizagem de conteúdos, mas também por intermédio da cultura, levando em conta o desafio de ensinar a questionar toda forma de pensamento único, ou seja, induzir a suspeita a

respeito das “verdades absolutas”, reconhecendo as diferentes concepções que regem qualquer fenômeno estudado. Nesse sentido, Libâneo (2001) afirma:

A escola hoje não pode limitar-se a passar informação sobre as matérias, a transmitir o conhecimento do livro didático. Ela é uma síntese entre a cultura experienciada que acontece na cidade, na rua, nas praças, nos pontos de encontro, nos meios de comunicação, na família, no trabalho etc., e a cultura formal que é o domínio dos conhecimentos, das habilidades de pensamento. Nela, os alunos aprendem a atribuir significados às mensagens e informações recebidas de fora, dos meios de comunicação, da vida cotidiana, das formas de educação proporcionada pela cidade, pela comunidade. O professor tem aí seu lugar, com o papel insubstituível de provimento das condições cognitivas e afetivas que ajudarão o aluno a atribuir significados às mensagens e informações recebidas das mídias, das multimídias e formas diversas de intervenção educativa urbana. (LIBANEO, 2001, p. 40-41)

Portanto, a escola é um espaço de formação, onde a aprendizagem de conteúdos deve necessariamente favorecer a inserção do aluno no dia-a-dia das questões sociais marcantes e em um universo cultural maior.

Essa conexão entre o que se aprende com o que se vivencia se dá pela contextualização no mundo do trabalho, pois ela permitirá focalizar muito mais todos os demais conteúdos dos ensinos técnico e médio. É essa contextualização dos conteúdos de ensino que, efetivamente, ocorre quando se tem um ensino técnico profissional de boa qualidade. Na aprendizagem situada, os alunos aprendem o conteúdo por meio de atividades em lugar de adquirirem informação em unidades específicas. O conteúdo é inerente ao processo de fazer uma tarefa e não se apresenta separado do barulho, da confusão e das interações humanas que prevalecem nos ambientes reais de trabalho.

Ao tomar para si o objetivo de formar cidadãos capazes de atuar com competência e dignidade na sociedade, a equipe escolar buscará eger como objeto de ensino conteúdos que estejam em consonância com as questões sociais que marcam cada momento histórico, cuja aprendizagem e assimilação são essenciais para o exercício de direitos e deveres.

Segundo Zabala (2002),

Se entendermos que a função da escola deve ser a de prover os meios para intervir na realidade, está claro que o único conhecimento que se deve adquirir é aquele que seja capaz de facilitar tal intervenção. Trata-se, portanto, do conhecimento “cotidiano”. Para essa finalidade, não tem sentido a existência dos dois conhecimentos em uma mesma pessoa. Só podemos falar de um conhecimento que nos sirva para compreender e atuar com um maior grau de fundamentação científica, o que significa também com um maior ou menor grau de reflexão sobre o próprio conhecimento. (ZABALA, 2002, p. 61)

Considerando que a escola é uma das instituições da sociedade que auxilia na formação do cidadão, ela também é um espaço que pode proporcionar a transformação da heteronomia para a autonomia, do individualismo para o cooperativismo, do egoísmo para a solidariedade, da dependência para a interdependência, do rígido para o flexível, da exclusão para a inclusão, da mentira para a verdade, da razão para a emoção e da emoção para a razão, da informação para o conhecimento; enfim, do ter para o ser.

O indivíduo não inicia o conhecimento escolar partindo do nada, mas com uma bagagem formada por informações já adquiridas e trazidas consigo naturalmente, em geral,

mais impregnados de afetos e valores por resultarem de experiências pessoais. Ao longo do desenvolvimento, aprende-se a abstrair e generalizar conhecimentos aprendidos espontaneamente, mas é bem mais difícil formalizá-los ou explicá-los em palavras porque, diferentemente da experiência escolar, não são conscientes nem deliberados.

Para Fiorentini (2003),

Na sociedade do conhecimento e da aprendizagem nada mais significativo que trabalhar com problemas reais, adotar posições variadas de interpretação, estimular a vivência de múltiplos papéis em contextos realistas, articular o conhecimento declarativo, procedimental, atitudinal, fomentar múltiplas formas de representação dos conhecimentos, a consciência do processo de aprendizagem. (FIORENTINI, 2003)

Podemos estimular a busca de soluções em grupo, por meio de diálogo entre alunos e professores e do estudo sistemático, promover o desenvolvimento de habilidades e destrezas cognitivas complexas, como as de projetar, avaliar, analisar, sintetizar, investir nos processos de memória [armazenamento e recuperação de experiências e informações] que subsidiam a aprendizagem, ao invés de estimular a memorização vazia. Desenvolver flexibilidade cognitiva na aprendizagem favorece o pensamento crítico, explorando-se a capacidade espontânea de reestruturar o próprio conhecimento diante de situações em constante mudança, pela forma de representar o conhecimento ou pelos processos mentais que nela operam, facilitando a participação social e a inserção profissional.

A capacidade de contextualizar constitui uma das condições de êxito no desenvolvimento das capacidades de compreender, relacionar, utilizar e praticar alguma mediação teórica ou técnica na implementação de qualquer atividade humana. Para ter essa capacidade é preciso, porém, um processo que permita desenvolvê-la, o qual envolve uma base de orientações, que pode se encontrar sistematizada, quando resulta de um processo de reflexão e elaboração, e não sistematizada se ela se refere a um processo eminentemente prático e espontâneo.

No processo de ensino-aprendizagem, a contextualização representa aquilo que Paulo Freire definiu como alfabetização: ensinar ou propiciar as condições para que as pessoas leiam não só as palavras, mas também o mundo.

Na prática pedagógica contextualizada, busca-se considerar as diversas dimensões da vida dos alunos e das práticas sociais em que estão inseridos; entendê-los como sujeitos do seu próprio processo de formação; contribuir para a sua libertação, para a sua transformação em sujeito crítico. (MACHADO, 2006).

A capacidade de contextualizar requer conhecimentos, mas não se confunde com eles. Envolve um processo de construção de conhecimentos, situado histórica e socialmente, que provém e se desenvolve em íntima relação com a prática social. Esse processo implica o levantamento e exame de situações, fatos, ideias e resultados de ações; a reconstrução de históricos; a ativação de conhecimentos gerais e específicos disponíveis a respeito de determinado assunto; a seleção e organização de informações; a exploração e confrontação destas informações e de práticas implicadas; o estabelecimento de semelhanças, diferenças, sucessões de tempo, continuidades e causalidades; a utilização e estabelecimento de nexos entre informações e conceitos; a construção de inferências e de interpretações; a realização de diagnósticos.

Portanto, a habilidade de contextualizar diz respeito a um conjunto integrado de ações, que não diz respeito a uma disciplina escolar específica ou a um conteúdo determinado. Seu

desenvolvimento tem a ver com definições e estratégias que traduzam valores e perspectivas sobre qual ser humano e profissional se quer formar e com as experiências a serem proporcionadas aos estudantes no cotidiano escolar.

A contextualização, portanto, deve ser compreendida como uma estratégia de problematização de um dado para aplicar aos saberes escolares. Isso supõe conhecer as limitações e potencialidades do conhecimento científico e tecnológico e suas relações com outros tipos de saberes. Nessa perspectiva, o conteúdo ganha sentido em razão da relação que se estabelece entre o que é ensinado/aprendido e o conhecimento situado numa dada realidade.

Cabe ao educador decidir como interligar as perspectivas do sujeito aprendiz, da sociedade e a sua própria, no sentido de que as experiências educativas por ele organizadas possam ser significativas e relevantes para os aprendizes.

Conforme as palavras de Fiorentini (2003):

É relevante e significativo que as informações e os materiais de estudo sejam usados de modo intencional e orientado de acordo com os propósitos e metas educativas nas atividades de ensino-aprendizagem, pois não possuem um valor de per si. Sua possível relevância e significação apresentam-se em função dos propósitos (intencionalidade), das concepções norteadoras das ações e da influência que possam exercer para lograr a aprendizagem pretendida, na medida em que mediam os sujeitos (professor-alunos-comunidade) e o conhecimento, organizando-se num dado contexto. (FIORENTINI, 2003)

Se estudar constitui-se "um ato de criar e recriar idéias" (Freire, apud Fiorentini, 2003), podemos afirmar a dialética do ato docente: o professor ensina porque aprende e aprende enquanto ensina. (SACRISTÁN *apud* FIORENTINI, 2003)

Nessa perspectiva, a metodologia do ensino contextualizado possibilita vincular teoria e prática mediante a investigação de um tema ou problema. Ela ajuda a instalar um ambiente de ensino baseado na resolução de problemas e favorece o estabelecimento de relações entre as informações a que os alunos têm acesso e a realidade. Contribui, ainda, para instigar a dúvida e a curiosidade no aluno e para promovê-lo a sujeito do processo de produção de conhecimentos.

Na sociedade do conhecimento e da técnica, o conhecimento atua como referência central do ser humano que está se educando, e justamente por isso, implica enormes desafios e questões cruciais de como se desenvolver ou se recriarem, no ato educativo, condições seguras de compreender o mundo de quem está se educando, tendo por base os quatro pilares propostos no relatório deloriano, para a educação do século XXI. Na opinião de Delors (1998),

Para poder dar respostas ao conjunto de suas missões, a educação deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens fundamentais que, ao longo de toda a vida, serão de algum modo para cada indivíduo, os pilares do conhecimento: aprender a conhecer, isto é, adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente; aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente aprender a ser, via essencial que integra as três precedentes. É claro que essas quatro vias do saber constituem apenas uma, dado que existem entre elas múltiplos pontos de contato, de relacionamento e de permuta. (DELORS, 1998)

Aprender a conhecer é uma pilastra secular que procura desenvolver o prazer de descobrir e compreender. Esse tipo de aprendizagem visa o domínio dos próprios

instrumentos do conhecimento por ser considerado, simultaneamente, como um meio e uma finalidade da vida humana.

Aprender a fazer significa que a educação para o século presente tem a obrigação de associar a técnica com a aplicação de conhecimentos teóricos. Portanto, essa segunda aprendizagem está mais estreitamente ligada à questão da formação profissional.

Aprender a viver junto é considerado um dos pilares mais importantes do processo educativo desses novos tempos, pois ressalta a interdependência do mundo moderno e a importância das relações. Nesse sentido, a ponte entre o conhecimento e a técnica, isto é, entre as aprendizagens do conhecer e do fazer, deve ser completada com a aptidão para as relações interpessoais.

Segundo Maturana e Varela (1995), em seu livro *'A Árvore do Conhecimento'*, "a vida é um processo de conhecimento. Há aprendizagem quando a informação é incorporada, transformada em prática. Portanto, o educando deve ser o construtor e reconstrutor de seu próprio conhecimento e o educador o responsável pela inserção desse aluno no processo do aprender a aprender".

MORIN (2003) enfatiza que "o ensino deve tratar e transformar as informações e transformar o conhecimento em sapiência". Daí o imperativo é que a escola seja uma verdadeira escola de vida, devendo preparar o indivíduo para a compreensão humana. Aprender não deve ser um simples ato de memorização e ensinar não significa mais repassar conteúdos prontos. Nesta postura, todo conhecimento é construído em estreita relação com os contextos em que são utilizados sendo, por isso mesmo, impossível separar os aspectos cognitivos, emocionais e sociais presentes nesse processo. É um processo global e complexo, onde o conhecer e o intervir no real não se encontram dissociados da educação.

O aluno deve estar envolvido em uma experiência educativa onde o processo de apropriação do conhecimento esteja integrado ao contexto vivenciado, permitindo aos alunos analisar problemas, situações e acontecimentos dentro de uma realidade e sua globalidade, utilizando, para isso, os conhecimentos presentes nas disciplinas e sua experiência sociocultural.

Nesta perspectiva, trabalhar o processo de ensino-aprendizagem, mais do que uma sequência de passos a serem seguidos, significa uma postura pedagógica, em que a dimensão cultural do conhecimento e da escola ganha relevância.

A escola deve então, além de ensinar a fazer, assumir o papel de ensinar a aprender. Passa a ter uma responsabilidade de formar um indivíduo capaz de lidar com situações diferentes, aproveitando conhecimentos extraídos e transferidos de outras experiências e demonstração oral, escrita e visual para mostrar mobilidade, flexibilidade e adaptação às mudanças, condições para aprendizagem autônoma.

A educação deve encontrar e assimilar referências que impeçam as pessoas de ficarem submergidas nas ondas da informação mais ou menos efêmeras, que invadem os espaços públicos e privados e as levam a orientar-se para projetos de desenvolvimentos individuais e coletivos. Não basta acumular no começo da vida uma determinada quantidade de conhecimento que possa abastecer-se indefinidamente, é preciso estar à altura de aproveitar e explorar, durante toda a vida, todas as ocasiões de atualizar, aprofundar e enriquecer os primeiros conhecimentos e adaptar-se ao mundo em mudança.

2.5. Avaliação da Aprendizagem

Concebemos a avaliação da aprendizagem como uma prática pedagógica, política e cultural necessária ao processo educativo, em especial, à prática pedagógica como diagnóstica das situações de ensino e aprendizagem, pois possibilita aos professores e alunos a reorientação do trabalho desenvolvido ao longo do processo.

A avaliação da aprendizagem, como demonstra a literatura da área, retrata intenções que contradizem, muitas vezes, as práticas avaliativas, geralmente, realizadas no cotidiano escolar, dependente do sistema seriado, das promoções, das punições, do sistema normativo e das precárias condições de salário e de trabalho característicos da educação escolar brasileira, sobretudo, da educação básica. “No fazer diário da sala de aula, ela é, em grande parte, caracterizada por um modelo estandardizado por provas, exames, notas, aprovações, reprovações e dependências” (ROMÃO, 1998). “Isto demonstra sua dimensão social e política, pois representa, em muitos momentos, a contradição entre a prática avaliativa e os objetivos da escola, o de levar o aluno ao aprendizado e não de classificá-lo. (HOFFMANN, 2001).

A avaliação da aprendizagem considera conceitos configurados em duas correntes antagônicas de pensamento científico dentro do campo educacional. Por um lado, uma postura de filiação positivista tradicional ou neo-positivista, que entende as relações como estruturas prontas e acabadas, valorizam os aspectos quantitativos, o padrão de desempenhos aceitos, o julgamento de acertos e erros e, deste modo, reforçam a meritocracia. De outro, uma postura crítica dialógica ou emancipatória, na qual a ênfase se dá nos aspectos qualitativos e processuais. “A avaliação, nesta perspectiva, é considerada mediadora, formativa e diagnóstica das relações. Esta última valoriza o desempenho de alunos e de professores, segundo o qual, atingir o sucesso ou não, é o ponto de re/orientação do trabalho pedagógico”. (ROMÃO, 1998)

Para ROMÃO (1998, p. 56), “algumas das definições apresentadas por estudiosos caracterizam o caráter classificatório da avaliação da aprendizagem, uma vez que é conceituada como *‘um julgamento de valor, com base em padrões consagrados e tomados previamente como referência’*.”

Dessa forma, Haydt (2004, define:

Avaliar é julgar ou fazer a apreciação de alguém ou alguma coisa, tendo como base uma escala de valores. Assim sendo, a avaliação consiste na coleta de dados quantitativos e qualitativos e na interpretação desses resultados com base em critérios previamente definidos. [...] Quando usamos o termo avaliar, porém, estamos nos referindo não apenas aos aspectos quantitativos da aprendizagem, mas também aos qualitativos, abrangendo tanto a aquisição de conhecimentos e informações decorrentes dos conteúdos curriculares quanto às habilidades, interesses, atitudes, hábitos de estudo e ajustamento pessoal e social. (HAYDT, 2004, p. 10).

A autora enfatiza o caráter técnico da avaliação como um instrumento de valoração e de ranqueamento do conhecimento. A avaliação, nessa perspectiva, é uma estratégia de aproximação de diálogo entre o conhecimento instituído e os significados deste para a vida dos agentes da escola. A autora propõe uma concepção de prática avaliativa investigativa para a superação de concepções anteriores.

Outros autores assinalam o caráter qualitativo da avaliação, em suas discussões, diversificando as abordagens no campo da avaliação da aprendizagem.

Hoffmann (2001) conceitua a avaliação em uma perspectiva mediadora, como:

Um processo de permanente troca de mensagens e de significados, um processo interativo, dialógico, espaço de encontro e de confronto de ideias entre educador e educando em busca de patamares qualitativamente superiores de saber. (HOFFMANN, 2001, p. 112-113)

O caráter diagnóstico da avaliação é, para Luckesi (1999), um ato amoroso:

A avaliação da aprendizagem como um ato amoroso, no sentido de que a avaliação, por si, é um ato acolhedor, integrativo, inclusivo. [...] A avaliação tem por base acolher uma situação para, então (e só então), ajuizar a sua qualidade, tendo em vista dar-lhe suporte de mudança, se necessário. A avaliação, como ato diagnóstico, tem por objetivo a inclusão e não a exclusão; a inclusão e não a seleção (que obrigatoriamente conduz à exclusão). (LUCKESI, 1999, p. 172- 173)

LUCKESI (1999) defende a avaliação diagnóstica como “uma postura de superação de uma avaliação classificatória, excludente, punitiva e autoritária. O olhar se volta para a função diagnóstica da avaliação como ato de criar o caminho para tomadas de decisão, rumo à inclusão do aprendizado, como ato de propiciar a autocompreensão, como ato de motivar o crescimento, como ato de aprofundar e auxiliar a aprendizagem”.

Nessa perspectiva, o olhar do educador deve estar voltado para uma avaliação dialógica, qualitativa ou emancipatória, de forma que a avaliação da aprendizagem tenha como intuito identificar as carências e primazias, situando o educador e o educando no processo escolar. Nesse sentido, possibilita o aperfeiçoamento do ensino que vem sendo desenvolvido, deixando de ser meramente classificatória, tornando-se parte de uma trajetória de aprendizado dos alunos.

Conceber a avaliação da aprendizagem, nessa perspectiva, mostra-se cada vez mais desafiador para os profissionais da área, uma vez que novos modelos e novos pressupostos têm-se apresentado como norteadores das práticas avaliativas, por meio da implementação de mecanismos que controlam e regulam os diversos níveis de ensino (AFONSO, 2000). Como exemplo, podemos citar o ENEM (Exame Nacional do Ensino médio) e o SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica). Não podemos esquecer que, ao lado desses mecanismos de avaliações, importantes reflexões ocorrem sobre a necessidade de ressaltar, na sala de aula, um ensino e uma prática avaliativa expressiva, com a valorização da aprendizagem. (LUCKESI, 1999)

Dentro dessa perspectiva, o ato de avaliar sugere movimentos pedagógicos como planejar, organizar, aplicar diferentes instrumentos, analisar os diferentes tipos de erro, conversar com o aluno e professor sobre essas ações.

Assim Fernandes (2005) comenta sobre o papel do professor no processo de avaliação:

[...] contribuir para o desenvolvimento das competências metacognitivas dos alunos, das suas competências de auto-avaliação e também de autocontrole. Estas considerações estão no cerne de uma real avaliação formativa que só verdadeiramente o poderá ser se os seus processos e resultados forem utilizados para ajustar, para regular o ensino e, muito particularmente, as aprendizagens. (FERNANDES, 2005, p. 68)

Cabe aos educadores, neste contexto, construir instrumentos, estratégias avaliativas (roteiros de observação, provas, atividades, pesquisas etc.), condizentes com a prática pedagógica, de forma a permitir a sistematização da avaliação nas suas diferentes dimensões: diagnóstica, formativa e somativa.

Avaliação diagnóstica, de acordo com MIRAS & SOLÉ (1996, p. 381), “é a que proporciona informações acerca das capacidades do aluno antes de iniciar um processo de ensino/aprendizagem”, ou ainda, segundo BLOOM, HASTINGS e MADDAUS (1975), “busca a determinação da presença ou ausência de habilidades e pré-requisitos, bem como a identificação das causas de repetidas dificuldades na aprendizagem”.

A avaliação diagnóstica pretende averiguar a posição do aluno face a novas aprendizagens que lhe vão ser propostas e as aprendizagens anteriores que servem de base àquelas, no sentido de obviar as dificuldades futuras e, em certos casos, de resolver situações presentes.

De acordo com Fernandes (2005):

A avaliação formativa apresenta algumas características relevantes como: ações organizadas para propor um feedback sobre o instrumento aplicado com o intuito de ativar os processos cognitivos; a dialogicidade se faz presente, uma vez que a interação entre alunos e professores permeia este movimento. Os alunos são responsáveis pelo processo de ensino e aprendizagem, os instrumentos de avaliação são criteriosamente selecionados e diversificados, a atmosfera de avaliação das salas de aula propicia uma postura positiva em que os alunos sentem que todos podem aprender. (FERNANDES, 2005)

A avaliação somativa tem como objetivo, segundo Miras & Solé (1996),

Determinar o grau de domínio do aluno em uma área de aprendizagem, o que permite outorgar uma qualificação que, por sua vez, pode ser utilizada como um sinal de credibilidade da aprendizagem realizada. Pode ser chamada também de função creditativa. Também tem o propósito de classificar os alunos ao final de um período de aprendizagem, de acordo com os níveis de aproveitamento. (MIRAS & SOLÉ, 1996, p. 378)

A avaliação somativa pretende ajuizar do progresso realizado pelo aluno no final de uma unidade de aprendizagem, no sentido de aferir resultados já colhidos por avaliações do tipo formativa e obter indicadores que permitem aperfeiçoar o processo de ensino. Corresponde a um balanço final, a uma visão de conjunto relativamente a um todo sobre o qual, até aí, só haviam sido feitos juízos parcelares.

A avaliação precisa estar intrinsecamente ligada ao processo pedagógico, ou seja, ela não deve ser o fim e sim o meio, quando o professor oportuniza atividades em que o objeto de conhecimento e os alunos se interagem e o professor realiza o acompanhamento por meio da reflexão com alunos em um clima dialético – a avaliação se torna uma estratégia eficiente de ensino e aprendizagem.

A busca por uma educação escolar de qualidade, mais significativa, é o centro das discussões de diversos estudiosos do campo educacional brasileiro, em particular na área da avaliação da aprendizagem. VASCONCELLOS (2000) e HOFFMANN (2001) evidenciam que “vários elementos contribuem para a concretização desse ideal, tais como: formação docente assentada nos princípios reflexivos e críticos; melhoria das condições de trabalho; melhor remuneração pelo exercício docente; profissionalização da categoria; currículo multicultural, e avaliação como objeto de formação e conscientização do professor e do educando”.

Outros sentidos podem ser atribuídos à avaliação da aprendizagem, sobretudo no cotidiano da sala de aula. Neste contexto, segundo Perrenoud (1999),

A avaliação assume diferentes configurações com características que privilegiam os processos de ensinar e aprender, ora confrontando-se com as políticas avaliativas vigentes, de verificação de resultados estipulados por um currículo único e testes padronizados dos exames e dos processos seletivos, ora entrando em conflito com as diretrizes apontadas pela cultura familiar e escolar. (PERRENOUD, 1999)

Concordamos que a construção de uma prática pedagógica de qualidade perpassa os processos de avaliação da aprendizagem realizados em sala de aula. Neste espaço, a avaliação é, para PERRENOUD (1999, p. 145), “o centro do sistema didático e do sistema de ensino”

A avaliação posta no centro do ensino está mais vinculada à perspectiva *formativa* e menos *seletiva*. Perrenoud (1999, p. 145) ainda defende a idéia de que “a avaliação formativa não passa, no final das contas, de um dos componentes de um dispositivo de individualização dos percursos de formação, de diferenciação das intervenções e dos enquadramentos pedagógicos”.

A avaliação ganha outros sentidos quando, na prática pedagógica, possibilita professores e alunos conhecerem os seus limites e as suas possibilidades, re/orienta caminhos à aprendizagem, propicia reflexão e autocrítica. Assim, a avaliação assume um caráter regulador do processo pedagógico com vistas à formação do aluno.

De acordo com Perrenoud (1999), “a concretização de uma ‘avaliação formativa’ e ‘menos seletiva’ exige que a escola mude. Nesse sentido, a avaliação necessita ser transformada, e nada mais lógico do que colocá-la no centro do sistema didático e de ensino”.

As pesquisas sobre a avaliação da aprendizagem, em seus diferentes aspectos, têm sido objeto de interesse, inclusive, os sentidos dela para/com a vida das pessoas. Alguns defensores da perspectiva crítica ou emancipatória da avaliação, como ROMÃO (1998), PERRENOUD (1999), HOFFMANN (2001), sugerem que “o professor deva priorizar o viés qualitativo da avaliação sobre o que é ensinado e aprendido, utilizando-se de instrumentos apropriados, acrescentando, em sua prática pedagógica, as práticas avaliativas formativas e contínuas”.

A avaliação, quase sempre, vincula-se à promoção ou não do estudante de uma série, de um nível para outro, apoiada em provas. PERRENOUD (1999, p. 147) enfatiza que “na imagem que os pais têm da escola, as lições e as provas são valores seguros [...]. O que prevalece é a “nota”. Parece que ela não tem nada a ver com a aprendizagem do que foi trabalhado, pois seu sentido tem mais valor do que o aprendizado construído pelo filho”.

Segundo ESTEBAN (2001), “o processo avaliativo regulado pela avaliação quantitativa dos exames baseado em padrões homogêneos de currículos, de conteúdos, de cultura, de avaliação, de sujeitos, de processos e de tempo de aprendizagem de cada um, além dos resultados finais, levam ao fracasso escolar e à exclusão social”. O autor afirma ainda que “cada um desses conteúdos deve ser avaliado de forma distinta e com instrumentos variados, reforçando a ideia de termos claros nossos objetivos sobre quem e o que se deve avaliar”.

Nesse processo, a avaliação perde seu caráter classificatório, seletivo e excludente e passa a se constituir num momento indispensável de ação - reflexão - ação, com acompanhamento constante dos educadores, propiciando novos caminhos e novos horizontes para o aluno.

Para LUCKESI (1998) “a avaliação escolar deve estar a serviço de uma pedagogia que entenda a educação como mecanismo de transformação social”. O autor considera que dentro

deste contexto, “a avaliação constitui-se em mecanismo diagnóstico da situação, tendo em vista o avanço e o desenvolvimento, objetivando a autonomia do educando.” Por desenvolvimento do educando, o autor entende “a formação de suas convicções afetivas, sociais, políticas, além do desenvolvimento de suas capacidades cognitivas e habilidades psicomotoras”.

Dessa forma, a avaliação não se restringe ao julgamento sobre sucessos ou fracassos do aluno. É compreendida como um conjunto de atuações que têm a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica. Acontecendo de maneira contínua e sistemática por meio da interpretação qualitativa do conhecimento construído pelo aluno, possibilitando conhecer o quanto ele se aproxima ou não da expectativa de aprendizagem.

A avaliação subsidia o professor com elementos para uma reflexão contínua sobre a sua prática, sobre a criação de novos instrumentos de trabalho e a retomada de aspectos que devem ser revistos, ajustados individualmente ou em grupo. Nessa perspectiva, é necessário que ocorra o registro sistematicamente dos avanços do processo de ensino e aprendizagem e não somente após fechamento de bimestres.

Em síntese, a avaliação da aprendizagem apresenta-se, no debate educacional, sob duas vertentes. De um lado, a de filiação positivista, de característica tradicional, na qual, nos processos avaliativos, não há relação entre conteúdo trabalhado e o mundo vivido. Por outro, uma avaliação pautada numa concepção crítica emancipatória, de construção do aprendizado pelo sujeito na relação com o conhecimento.

2.5.1. Avaliação pelo método das atitudes do indivíduo

A definição de atitude aborda a capacidade de se dispor favorável ou desfavorável relativamente a um objeto, pessoa ou determinado acontecimento, essa capacidade de tomada de decisão requer, como partida, um grau de conhecimento. Por exemplo, o posicionamento de um aluno diante de um questionamento a respeito de um tópico de uma disciplina poderá mudar ou tomar mais de um caminho a depender do grau de conhecimento que esse aluno tenha a respeito do tópico analisado.

É preciso incentivar o aluno a formular novos problemas e tomar as rédeas de suas resoluções assim como deixá-lo descobrir o espaço para tentativas e erros que é muito importante para desenvolver alguma familiaridade com o raciocínio e o uso adequado de uma possível linguagem. Para isso, vários aspectos têm que ser levados em consideração: a capacidade de aprendizagem, os objetivos dessa aprendizagem, o modo que ela ocorre e os meios que proporcionarão que sua ocorrência.

O comportamento humano é uma área de interesse que norteia as ciências comportamentais e sociais como também é foco da área educacional cujo alvo é, sem dúvida, o ser humano como um todo e como sujeito do processo ensino-aprendizagem. A aceitação da compreensão das atitudes leva em conta as condições mentais do indivíduo para avaliá-lo como um objeto psicológico.

Assim pode-se considerar a atitude como precursora de um determinado padrão comportamental e isso fica evidente ao considerar-se o enfoque da consistência cognitiva a qual afirma que as atitudes dos indivíduos medidas através de questionários representam indicadores válidos do comportamento humano (KASTRUP, 2004)

As cadeias de raciocínio são uma das questões principais que o estudante deve aprender para o progresso na compreensão dos mecanismos lógicos necessários para um grau avançado de conceituação. O raciocínio será bem explorado quando os objetos desse

raciocínio são definidos com precisão conhecendo-se seus elementos e limites (HELLMEISTER, 2004)

A capacidade de análise de um problema está fortemente baseada nos graus de conceituação e rigor lógico: Identificação das perguntas colocadas, utilização de alternativas válidas, mudança de estratégias para atacar o problema, mudança de atitude ao aperfeiçoar o conhecimento.

A mudança de atitude aparece com a evolução das ideias as quais evoluem com o ensino e os conceitos que devem ser introduzidos à medida que vão sendo solicitados pelos tópicos ensinados e pela condição do aluno em apreciar criticamente a importância daquilo que está aprendendo.

O resultado poderá ser positivo ou negativo, pois a possibilidade de estimular ou desestimular o aprendizado estará sempre presente e dependerá decisivamente dos métodos utilizados durante o processo de aprendizagem. Explorar um problema significa procurar soluções naturais ou alternativas e analisá-los sob vários pontos de vista baseado por uma estratégia adequada, isso ficará fácil ao passo que o aluno compreende realmente o problema e sua resolução e seja incentivado a explorar extensões e variações do mesmo problema (STEIL, 2005).

A mudança comportamental aflora quando os alunos descobrem uma coincidência entre o que desejam, apresentam e tentam criar e o resultado que alcançam. O papel do professor é introduzir o que é novo fazendo com que o aluno se reconheça nele para que possa, em outro momento, compreender com mais lucidez o objetivo de reconhecer os elementos da sua superação (LOCH, 2000). A emancipação pressupõe o processo de conscientização, ninguém aprende pelo outro nem tão pouco passa seu conhecimento a outro, é o intermédio da ação que conduz a aprendizagem, logo o conhecimento é produzido pelo sujeito e ninguém melhor que ele para dizer aquilo que está aprendendo. Existem atitudes que são inerentes ao próprio conhecimento de uma determinada experiência.

2.5.2. A noção do saber

O ato de construir algo traduz, literalmente, o significado próprio da palavra construção e esse ato é uma das fases do processo da vontade. Quando um sujeito é posto diante de um objeto que o mobilize, esse sofrerá três etapas denominadas de: deliberação (que em síntese pode ser considerada como o conhecimento); a decisão (resumida como atitude); e a execução (tida como a prática). Em síntese, construir o conhecimento é um ato que requer além de um grande processo de vontade, uma atitude, ou seja, um posicionamento diante de uma situação de escolha e a partir desta a arquitetura de uma meta para execução. Nesse contexto, uma ação depende diretamente da outra e como em linha reta, conhecimento nasce mediante uma determinada atitude e a atitude cresce quando executada (WERNECK, 2006).

Para Werneck 2006, discorrendo sobre o significado de construção aplicado à educação:

[...] O homem não descobre o conhecimento pronto na natureza, mas relaciona os dados dela recebidos constituindo os saberes. Pode-se, portanto, entender a construção do conhecimento como a constituição dos saberes que resulta da investigação filosófica – científica [...]. O sujeito não propriamente constrói o saber, somente apropria-se de um conhecimento já estabelecido. O conteúdo é passado pelo ensino, já pronto e definido embora sempre passível de modificações, e cada um vai apreendê-lo de modo semelhante, porém não idêntico. (WERNECK, 2006)

A cognição e o afeto influenciam significativamente a atitude e esse grau de influência difere entre os indivíduos quando diante de um objeto tenha-se que tomar uma atitude. Mas a cognição e os sentimentos com relação a um objeto apresentam vias opostas, e nessa oposição ganha aquela que é influenciada pelos sentimentos. Nesse contexto, uma informação negativa contribuirá mais significativamente do que uma informação positiva quando o foco é o desenvolvimento de atitudes. (STEIL, 2005)

2.5.3. Problemas da aprendizagem relacionados à atenção

Talvez o grande problema da aprendizagem seja a atenção, ou melhor, a falta dela. Lógico que é injusto colocar a culpa integralmente na falta de atenção, mas ela contribui muito para tal premiação. KASTRUP (2004) diz que “é possível observar que a atenção desliza incessantemente entre fatos e situações, transparecendo certa dificuldade de concentração. A tecnologia ajuda, ainda mais, essa dispersão da atenção quando usada de maneira errônea ao passo que quando bem usada pode ser uma arma benéfica e audaz a favor da compreensão da aprendizagem.

Diversas terapias são usadas com o intuito de prender a atenção dos alunos e uma delas é a terapia de enfoque cognitivo-comportamental, muito usada com o objetivo de minimizar ou eliminar a falta de atenção. Prevalece nesse caso, o entendimento da cognição como processo de solução de problemas e à atenção cabe os papéis de controlar o comportamento e realização das tarefas, tornando-se assim a condição para que se concretize o processo da aprendizagem.

Fica claro que a grande questão é como estabelecer ou restabelecer a capacidade de prestar atenção durante o processo ensino-aprendizagem tão necessária à realização de tarefas.

A dispersão e a distração são dois ingredientes fabulosos para a falta de atenção, sendo eles portadores de significados diferentes; o primeiro consiste num repetido deslocamento do foco atencional, que possibilita a concentração, a duração e a consistência da experiência, enquanto o segundo é um funcionamento que vagueia, fugindo do foco da tarefa para a qual é solicitado prestar a atenção e indo na direção de um campo mais amplo, habitado por pensamentos fora do lugar, ou seja, o distraído é uma pessoa concentrada, porém com a atenção voltada para outro lugar ou outra tarefa diferente daquela que está sendo realizada. (KASTRUP, 2004).

Então, pode-se afirmar que a atitude de um indivíduo é produto do modo como ele se comporta diante de uma situação em que precisa prestar atenção e usar essa capacidade para direcionar aquilo que poderá, efetivamente, levá-lo a um processo de escolha baseado na aprendizagem.

2.5.4. Aprendizagem experimental

Diversos estudiosos têm trabalhado, ao longo dos anos, alguns modelos de aprendizagem experimental. Como exemplo têm-se os modelos Behaviorista, cognitivo e o de aprendizagem experimental. Esses últimos têm um enfoque maior uma vez que abordam percepções e atitudes de crenças os quais são modificados por experiências e afetam o comportamento dos indivíduos, então é nesse modelo em que se tenta explicar o aprendizado dos fenômenos um pouco mais complexo. Mas DEWEY, LEWIN e PIAGET dizem que “o aprendizado é, por natureza, um processo de tensão e conflito que ocorre através da interação entre o indivíduo e o ambiente, envolvendo experiências concretas, observações e reflexão e

com isso uma constante modificação dos conceitos adquiridos e aprendidos, fazendo-os parte de um processo e não apenas produto”. (ANTONELLO, 2006).

Dizem, ainda, que cada pessoa é um ser único e original, com experiências, possibilidades e conhecimentos diferentes, e para agir socialmente essas diferenças devem ser assumidas como valor e como riqueza para potencializar a qualidade de avaliação aumentando a capacidade de indagar, investigar e refletir sobre os procedimentos na produção do conhecimento. (LOCH, 2000)

Em virtude dessas interações contínuas, o aprendizado ocorre todo o tempo e em todas as situações em que as pessoas agem e interagem, refletem e pensam. Contudo, é na dúvida que nasce a aprendizagem, ou seja, é diante de um problema que o indivíduo possa refletir e interagir que o levará a formular e mapear o aprendizado. É nesse instante que recorre ao conhecimento adquirido anteriormente para modificá-lo. (ANTONELLO, 2006)

2.5.5. Relação entre atitude e aprendizado

A correção entre o a tomada de atitude e o aprendizado tem estreita relação. Vários autores conceituam atitude de diversas maneiras como uma disposição pessoal comum a todos os indivíduos, porém manifestando-se em graus diferentes o qual confere o modo de atuação diante de um determinado objeto, podendo esse modo de atuação ser favorável ou desfavorável ou ainda como uma maneira organizada e coerente de pensar, sentir e agir diante de uma situação ocorrida no meio circulante, ou simplesmente como o conjunto das crenças, sentimentos e tendências comportamentais do sujeito diante a um determinado objeto social. (COLORES et al, 2002)

Observe que independentemente do conceito utilizado para explicar atitude, o comportamento humano é o alvo principal, então é a atitude que determina como os indivíduos devem proceder diante dos acontecimentos, comportamentos e escolhas. De todas as avaliações referentes à avaliação educacional, a avaliação de atitude é uma das áreas de maior dificuldade porque é difícil determinar se os estudantes estão ou não desenvolvendo as qualidades pretendidas bem como escolher um método preciso e fidedigno para avaliar a incorporação dessas atitudes. (COLORES et al, 2002)

As funções das atitudes dependem muito do indivíduo e é baseado nele ou em seu comportamento que percebemos a presença de algumas atitudes; logo, podemos dizer que à medida que aumenta a adaptação do indivíduo aumentam também as funções das atitudes, podendo ser expressas como:

- Expressões de valores;
- Expressões de conhecimentos;
- Expressões de defesa egóica;
- Expressões de ajustamento social;
- Expressões de utilização.

Segundo a psicologia, a atitude é formada por três componentes básicos e inter-relacionados (Figura 1): o primeiro é o componente cognitivo, relativo ao aprendizado e à experiência do indivíduo com relação ao objeto em estudo; o segundo é o componente afetivo, refletindo o grau de aceitação e de preferência do indivíduo em relação ao objeto; e o terceiro é o componente emocional, que se refere à tendência do indivíduo em relação à ação.



Figura 1. Fluxograma dos componentes da atitude.

As crenças são divididas em dois tipos:

- Crenças informacionais: o que a pessoa acredita sobre os fatos de uma situação.
- Crenças avaliativas: consistem naquilo que a pessoa acredita sobre mérito e demérito, bem e mal, justo e injusto, etc.

Afeto são os sentimentos gerais de um indivíduo ou a avaliação de uma situação; relaciona-se com a forma como um indivíduo sente e vivencia a situação como um todo.

A atitude em face de um questionário sobre apicultura, por exemplo, mostrou uma concordância significativa com a teoria da mudança de atitude aplicada em quatro etapas diferentes do curso. A mudança nas respostas demonstra a atitude dos alunos quando não conheciam o assunto e quando passaram a conhecer. No momento em que ele aceitou a afirmação da questão ele passou a tomar uma atitude positiva e no momento em que não aceitou aquela afirmação, tomou a atitude negativa.

Essa situação entre uma atitude positiva e outra negativa cresceu à medida que o aluno passou a adquirir conhecimento sobre o conteúdo. Portanto, é a partir desse momento que começa a mudança de comportamento e conseqüentemente a mudança de atitude. Observe que paralelo a esse surgimento de ideias há o conciliamento de atitudes divergentes que requerem a escolha de um alinhamento dessas atitudes para que haja um comportamento eficaz e eficiente. Para que esse comportamento tenha esse caráter dual, porém necessário, é preciso que se tenha racionalidade e consistência.

A relação entre a atitude e o comportamento é conhecida como dissonância cognitiva, a inconsistência não faz bem ao ser humano, então é essencial que o pensar e o fazer estejam em consonância.

“A natureza do posicionamento é dependente do aprendizado”. Essa frase parece ser tão clara quanto propícia à evolução da qualidade do ensino, do trabalho e até mesmo da vida pessoal. Nesse contexto, uma atitude modifica-se à proporção que o conhecimento aumenta e isso é interessante para o aspecto produtivo de uma pessoa em todos os ramos da ciência. O homem é sujeito do meio, logo mutável, se esse meio for considerado “conhecimento”. Então, o homem é mutável de acordo com sua capacidade de adquirir e modificar esse conhecimento, que não é produzido e nem destruído, mas sim modificado, segundo Lavoisier.

É por isso e para isso que estudar o comportamento do homem mediante uma situação problema em diferentes etapas é muito complicado, porém surpreendente porque diante de uma problemática a dualidade inerente ao estado de excitação, comum ao ser humano, posto à prova, fará dele um bom ou mau estrategista. Isso dependerá basicamente do seu grau e capacidade de aprendizagem como também do modo como essa foi adquirida e englobada pelo cidadão. Assim, o sujeito, o objeto e o problema formam uma tríplice aliança para caracterizar o comportamento humano e, somando-se a essa aliança, o conhecimento do objeto conduzirá a uma tomada de posição e atitude.

2.6. Apicultura

2.6.1. Breve histórico

Conforme relatos históricos, as abelhas surgiram há cerca de 135 milhões de anos. Hoje, são conhecidas mais de 20 mil espécies, porém estima-se a existência de 40 mil espécies ainda não estudadas. Considera-se que apenas 2% das espécies de abelhas sejam produtoras de mel. Dentre as abelhas melíferas, o gênero *Apis* é o mais conhecido. (DUARTE VILELA, 2006)

Segundo KERR (1980), os egípcios, há cerca de 2.400 a.C, foram os pioneiros a dominar uma técnica de manejo das abelhas, conseguindo hospedá-las em potes de barro, o que possibilitava a movimentação de enxames e sua colocação próxima às residências. No entanto, a coleta do mel ainda era feita à maneira antiga. Mesmo sendo os egípcios considerados pioneiros na criação de abelhas, a origem da palavra colmeia vem do grego. Os gregos conseguiam aninhar enxames em recipientes de palha trançada, com formato de sino, denominados *colmos*, daí a origem da palavra colmeia.

A apicultura atravessou o tempo, espalhou-se pelo mundo e se tornou uma importante fonte de renda para várias famílias. Além do mel, é possível explorar, com a criação racional das abelhas, produtos como: pólen, geléia real, rainhas, polinização, apitoxina, cera, produção de exames e crias.

Alguns autores afirmam que a espécie introduzida pelos Jesuítas era a abelha parda, denominada *Apis mellifica típicas* (GONÇALVES, 2000). Porém, todos concordam que em 1845 foram introduzidas no sul do Brasil, por imigrantes alemães, várias colônias de *Apis mellifera mellifera*, dando início à apicultura racional brasileira. Depois, entre 1870 e 1880, foram introduzidas as abelhas amarelas italianas denominadas *Apis mellifera ligustica*, também trazidas da Alemanha.

Já as abelhas africanas chegaram ao Brasil em 1956. Elas foram levadas para o interior de São Paulo e foi de lá que fizeram história. As abelhas africanas foram trazidas pelo geneticista Warwick Estevam Kerr com o intuito de se executar um programa de melhoramento genético que fosse capaz de aumentar a produção de mel do País, associada a uma baixa agressividade. Devido a problemas no manejo, ocorreu a enxameação de algumas famílias, o que levou ao início de um processo de cruzamentos naturais com abelhas de origem européia que haviam sido trazidas pelos imigrantes, propiciando a formação de um híbrido, a abelha africanizada (SOARES, 2004). Essas abelhas deram grande contribuição para o avanço da apicultura graças ao desenvolvimento de técnicas adequadas à criação e ao aproveitamento de seus produtos. Em 2006, o Brasil produziu 24.500 toneladas de mel (FAO, 2006), e é conhecido em todo o mundo pela criação das abelhas africanizadas.

A introdução das abelhas africanas *Apis mellifera scutellata* no Brasil, a partir de 1956, é o marco de um novo momento na história da apicultura brasileira. Os estudiosos da

apicultura brasileira concordam que na primeira fase a apicultura no Brasil não teve caráter profissional nem finalidade econômica. A produção apícola nacional era muito baixa, a grande maioria dos equipamentos apícolas era importada (centrífugas, tanques, decantadores, estampadoras de cera, desoperculadoras, etc.) e o associativismo era praticamente inexistente.

GONÇALVES (2000) afirma que o período de 1956 até 1970 foi caracterizado pela forte polêmica gerada em razão do comportamento agressivo das abelhas africanizadas e pela redução da atividade apícola. Os apicultores tradicionais, acostumados com a facilidade de manejo das abelhas européias e desconhecedores de técnicas de manejo adequadas para lidar com as abelhas africanizadas, passaram a abandonar seus apiários.

Ainda de acordo com Soares (2004), a partir de 1956 deu-se a revolução da apicultura no Brasil com o cruzamento das abelhas africanas com as européias. Certamente ocorreram problemas até que se chegasse ao estágio de desenvolvimento atual, dada a agressividade dessas abelhas e a inabilidade dos apicultores em lidar com a nova realidade. (SOARES, 2004)

Para DUARTE VILELA (2006), as abelhas africanizadas são mais adaptadas ao clima tropical do que as abelhas originárias da Europa, pois além de apresentarem excelentes características, destacam-se pela produtividade, resistência a doenças e apresenta a agressividade como elemento de defesa muito forte. “A abelha africanizada possui um comportamento muito semelhante ao da *Apis mellifera scutellata* em razão da maior adaptabilidade dessa raça às condições climáticas do País. Muito agressivas, porém menos que as africanas, a abelha do Brasil tem grande facilidade de enxamear, alta produtividade, tolerância a doenças e adapta-se a climas mais frios, continuando o trabalho em temperaturas baixas, enquanto as européias se recolhem nessas épocas”. (EMBRAPA, 2003)

Progressivamente, as características positivas das abelhas africanizadas – maior produtividade, maior rusticidade, maior capacidade de adaptação, maior capacidade de resistência às doenças – combinadas com os novos estudos sobre o comportamento dessas abelhas e o desenvolvimento de técnicas adequadas de manejo, levaram os apicultores a aumentar suas atividades e inclusive a dar preferência pela nova espécie.

2.6.2. Valor da apicultura

A apicultura é uma atividade desenvolvida a partir de pequenos investimentos e baixos custos operacionais; esta atividade permite a associação com outras atividades agropecuárias. Com a vegetação e clima da região, a atividade apícola torna-se muito produtiva chegando-se a uma média de 30 kg/colméia/ano; os produtos gerados são naturais e de alto valor de mercado, além disso, com apiários localizados em vegetação nativa, há a possibilidade de produzir mel orgânico, que atinge preços elevadíssimos no mercado internacional.

Para WIESE (1980), a exploração da apicultura pode ser classificada em vários estágios, de conformidade com a sua característica econômica:

1. Apicultura amadora como *hobby*: além do mel é um excelente esporte que todos devem praticar;
2. Apicultura como exploração secundária: todo homem rural que possua propriedade com boa florada deve aproveitá-la para manter algumas colméias que, além do mel e cera, proporcionarão melhor produção de sementes e frutas pela polinização;

3. Apicultura como exploração profissional ou de sobrevivência: são apicultores profissionais que se preocupam com a atualização tecnológica, porque sua renda depende das abelhas;
4. Apicultura como atividade individual: são apicultores profissionais que se preocupam com a atualização tecnológica, porque sua renda depende das abelhas.

É importante observar que a criação racional de abelhas *Apis mellifera* é uma das atividades zootécnicas que mais tem crescido nos últimos 30 anos, apresentando certas vantagens em relação a outras atividades:

- a) a imensa quantidade e diversidade de flora apícola, base para alimentação e produção do mel;
- b) a condição de fixar o homem no campo por ser uma atividade de baixo custo de implantação e manutenção, rápido retorno financeiro, boa renda anual para o pequeno agricultor e pelo fato de ser uma atividade que congrega as comunidades em associações e pequenas cooperativas, favorecendo a socialização da atividade;
- c) a grande diversidade de produtos (mel, própolis, pólen, cera, geléia real, apitoxina), atividades remuneradas (coleta de pólen, criação de rainhas, produção de enxames e polinização dirigida de diversas culturas de interesse econômico) e serviços à natureza (preservação do meio ambiente através da polinização da flora nativa, além da própria preservação da mata nativa pelo apicultor);
- d) a utilização de pequenas áreas para sua implantação, não dependendo de instalações sofisticadas, nem de despesas com alimentação, vacinas e medicamentos;
- e) os mercados interno e externo, em plena expansão, além de preços atrativos para a comercialização;
- f) a expansão do mercado orgânico, encontrando um espaço para expansão no Nordeste, considerando-se as características da região; e
- g) a vasta extensão territorial detentora de potencial para a apicultura e ainda não explorada.

Desta forma, podemos afirmar que a apicultura é uma das poucas atividades agropecuárias que atende aos três requisitos da sustentabilidade: o econômico, o social e o ecológico. Sendo assim, fornece renda para o apicultor, ocupa mão-de-obra familiar ou contratada e contribui para a preservação da flora nativa, pois é dela que são extraídos o néctar e o pólen, componentes essenciais para a vida das colméias.

De acordo com MUNGUIA GIL (1998), a atividade apícola mundial representa uma fonte importante de ocupação e na grande maioria dos países de terceiro mundo, a apicultura é exercida em apiários familiares relativamente pequenos, onde a componente mão-de-obra familiar ou subcontratada representa um insumo importante para a atividade.

Segundo CARDOSO (1999), a apicultura familiar é uma atividade integradora por excelência, pois ela complementa e beneficia as demais atividades da propriedade além de evitar queimadas e aumentar a produção das culturas comerciais através da polinização. Ela se utiliza de grande parte dos espaços ociosos e dos demais equipamentos disponíveis na propriedade. No entanto, isto não basta. Devem ser buscadas integrações com outras propriedades para aumentar a eficiência do empreendimento de pequeno porte.

Para CARDOSO (*idem*), a apicultura se coloca como estratégia de sobrevivência entre as outras atividades da propriedade de agricultura familiar, pois dispensa a compra de alimentos ou rações, exige pequenas áreas para a instalação; as instalações podem ser artesanais; favorece aumento da produtividade das colheitas através da polinização em massa; elevado preço da produção tanto no mercado externo quanto interno; capacidade de consórcio da criação; pequena utilização de mão-de-obra; poucas horas trabalhadas por unidade de colméia. Além destas vantagens econômicas diretas, pode-se incluir, ainda, a importância ambiental.

Da apicultura, pode ser aproveitada a polinização das plantações, assim como a produção de seus subprodutos tais como própolis, pólen, geléia real e apitoxina e o mais conhecido e explorado pelo homem, que é o mel, uma rica fonte de alimento. Para INABA e PASIN (1998), a apicultura tem demonstrado ser uma excelente alternativa para a complementação de renda do empresário rural, pois sua atividade, normalmente, não compete em recursos de produção com as atividades já existentes na empresa rural.

O maior valor da apicultura é a polinização, visto que o mel é uma consequência da visita que as abelhas fazem a um mesmo tipo de flor (polinização dirigida) (WIESE, 1980). A produção de mel está diretamente associada à flora apícola, pois além do volume produzido, a cor e o sabor do mel dependem da espécie botânica da qual se extraíra o néctar. A apicultura racional utiliza técnicas de manejo e insumos adequados, preservando o meio ambiente e as condições de reprodução das abelhas.

2.6.3. Produtos das abelhas

O mel pode ser definido como alimento elaborado pelas abelhas melíferas a partir do néctar e/ou secreções de partes vivas das plantas. Esse material é coletado, transformado e combinado com secreções próprias das abelhas, para ser posteriormente armazenado nos alvéolos dos favos e consumido por elas como alimento. (LOPES; CAMARGO; VILELA, 2001)

Segundo a Instrução Normativa nº. 11, de 20 de outubro de 2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento, o mel pode ser classificado quanto à sua origem em mel floral (obtido dos néctares das flores) ou melato ou mel de melato (obtido principalmente a partir de secreções das partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que se encontram sobre elas). O primeiro ainda se divide em mel unifloral ou monofloral, quando o produto procede de flores de uma mesma família, gênero ou espécie e possua características sensoriais, físico-químicas e microscópicas próprias; e mel multifloral ou polifloral, obtido a partir de diferentes origens florais.

O sabor, a cor e o aroma variam de acordo com sua origem botânica, clima, solo, umidade e altitude, sendo que até mesmo a manipulação pelo apicultor pode alterar as características finais. Para que o nome da planta apícola possa ser citado no rótulo, é necessário que tenha no mínimo 80% de dominância e seja colhido igualmente de uma região com predominância floral na área de visitação das abelhas do apiário. (WIESE, 2000)

O pólen, como componente masculino da flor, ao cair no ovário produzirá frutos (MARQUES, 1993). A abelha, ao fazer a coleta dirigida de néctar nas flores, além de transportar o pólen de flor em flor, coleta também para levá-lo à colméia como matéria-prima na alimentação de larvas e da rainha. Como o pólen é transportado externamente ao corpo, no último par de patas, é possível coletá-lo, praticamente, puro e comercializá-lo *In natura* ou em misturas para o consumo humano. Na sua composição encontram-se proteínas, gorduras, minerais, água, carboidratos e antibióticos.

A própolis é uma resina que as abelhas extraem de algumas plantas e a usam para vedar as frestas, reduzir a entrada da colméia e impermeabilizar as paredes internas e favos. O uso pelo homem visa aproveitar o seu grande poder bactericida no tratamento de doenças respiratórias e urinárias, de feridas, queimaduras e micoses, etc. (VIEIRA, 1986)

A geléia real é um produto elaborado internamente pela abelha através da ingestão de pólen e sua produção industrial só é possível através do conhecimento da biologia da *Apis*. É composta de água, proteína, enzimas, vitaminas e hormônios, sendo muito utilizada no tratamento de anemias, no estímulo ao apetite, na regularização da função intestinal, entre outros. (SOUZA, 1987)

A cera é composta basicamente por ácidos graxos e vitamina A, sendo utilizada pelo homem para ativar a secreção salivar quando mascada com mel, combater o tártaro dentário e o acúmulo de nicotina nos fumantes, fabricar cremes e máscaras na cosmetologia, além de servir como componente na produção de pomadas e pela indústria farmacêutica. É usada, também, na indústria moveleira, entre outras aplicações. (GONZAGA, 1998)

A apitoxina (veneno) é utilizada no tratamento de reumatismos, artrites e celulites. Segundo os estudiosos, a apitoxina, sob a ótica financeira é uma fonte valiosa de divisas e seu aproveitamento está muito aquém de suas potencialidades. (MARQUES, 1993)

A atividade apícola além de contar com todos esses produtos diretamente produzidos na colmeia, também, oferece sub-produtos que são produzidos indiretamente. Alguns produtos ainda não possuem tamanha importância econômica devido à significativa carência de informações tecnológicas acessíveis. Esses produtos demandam práticas de manejo especializadas e intensa mão-de-obra. (VILELA, 1999)

A prática desta atividade requer, ainda, pessoas na fabricação de equipamentos, indumentárias, máquinas e materiais para a produção e beneficiamento de mel. VILELA (1999) argumenta que além da produção direta do mel, a atividade abrange cunho industrial, beneficiando mel e subprodutos tais como: mel composto com geléia real, com própolis e com diversas essências, gerando um número cada vez maior de trabalhos diretos e indiretos, os quais permitem o aproveitamento da mão-de-obra de crianças, mulheres e pessoas idosas, concorrendo para a fixação do homem ao campo e é uma das atividades que mais se identifica com a pequena propriedade, ao pequeno produtor, com todas as vantagens sócio-econômicas e ambientais.

A produção artificial de rainhas, em escala comercial, aconteceu segundo VIEIRA (1986) quando se utilizou o método da enxertia, que se resume na transformação de larvas de operárias com 12 a 24 horas, do seu alvéolo normal de operária para cúpulas, ou seja, realeiras artificiais. A criação de rainhas passou a ser de extrema utilidade no mundo todo e o comércio de rainhas ganhou importância, pois a grande maioria dos apicultores prefere comprar de criadores idôneos.

A criação de rainhas, de acordo com SOUZA (1987), é um dos importantes passos na transformação da apicultura tradicional em outra mais competitiva e lucrativa, onde a utilização de rainhas jovens e de boa procedência é de fundamental importância para o

aumento da produtividade. Isto já foi sentido e colocado em prática em países possuidores de uma apicultura altamente técnica, como Canadá e Estados Unidos, onde a produção de rainhas tornou-se especialidade de alguns apicultores e movimentou milhões de dólares anualmente. Para esse autor, ao se preocupar com a criação de rainhas, o apicultor está dando um grande passo em direção a uma apicultura mais produtiva e menos onerosa. O aumento da produtividade é o caminho mais curto dos custos de produção.

2.6.4. Qualidade na apicultura

Embora o mel seja um produto que por suas características físicas e químicas apresente elevado grau de resistência diante da proliferação de microorganismos, a ação de fatores externos (ambientais, condições de manipulação e estocagem) pode vir a influenciar negativamente sua qualidade final. O manejo de colheita para o mel deve seguir alguns procedimentos visando não apenas a sua coleta eficiente, mas, principalmente, a manutenção de suas características originais e, conseqüentemente, a qualidade do produto final. (CAMARGO, 2002)

É fundamental que na apicultura brasileira trabalhe-se com o objetivo de obtenção de um mel que atenda aos parâmetros de qualidade e que tenha preço competitivo. O País desfruta de uma situação confortável por possuir uma apicultura sem uso de químicos e bem distribuída em todo o território nacional, podendo realizar grandes produções com qualidade e preços bastante competitivos.

O principal desafio da apicultura é assegurar aos consumidores a comprovação da qualidade exigida. É necessário que a qualidade do produto seja apresentada e comprovada através de divulgação e análises sistemáticas, bem como da comprovação dos procedimentos realizados a campo. Precisamos adequar os manejos para assegurar a qualidade do mel desde o apiário e melhorar a produtividade, com a utilização de técnicas já conhecidas e simples de serem aplicadas.

A qualidade do mel está associada a três fatores básicos: a fonte de néctar utilizada pelas abelhas, a contaminação macroscópica do mel (poeira, pedaços de insetos, tecido vegetal etc.) e a contaminação por resíduos de defensivos agrícolas, metais pesados, fumaça e produtos de caráter terapêutico.

O primeiro ponto a ser discutido é a fonte de néctar utilizada pelo inseto. Segundo a Instrução Normativa 11/00, do MAPA, o mel é uma solução concentrada de açúcares com predominância de glicose e frutose. Desta forma, é ilícita a adição de açúcares e/ou outras substâncias que alterem a sua composição original. Considera-se mel o produto originário do tratamento dado pelas abelhas ao néctar coletado de plantas. Assim, o mel proveniente de açúcar, ou qualquer outro produto que não o néctar, não pode ser comercializado como mel de abelha.

Diante desta realidade, é necessário que a apicultura brasileira procure se adequar aos novos tempos, ajustando-se às exigências do mercado para que seja possível a comercialização de toda produção nacional.

Devido ao seu alto valor nutritivo, o mel torna-se um ótimo meio de proliferação de microorganismos, que, presentes em concentrações elevadas, podem causar danos à saúde do consumidor. Portanto, o mel que é considerado um alimento saudável e natural e que deve ser consumido sem nenhum tratamento prévio, pode se transformar em um produto indesejável, nocivo à saúde do homem, quando manipulado de forma inadequada. (SILVA, 2003)

As normas técnicas de produção hoje são as principais ferramentas legais para garantir a qualidade e sanidade adotadas para o comércio de alimento seguro. No mercado nacional e internacional, a base do controle de qualidade nas indústrias de alimento é a aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e da Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), ambas exigidas por lei para as indústrias de alimento no Brasil. (Portaria 368 do MAPA, de 1997; Portaria 1.428 do MS, de 1993)

A Portaria nº 367, de 04/09/1997, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), descreve as normas de produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e certificação da qualidade para o mel.

Através da Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000, o Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento aprovou o regulamento técnico de identidade e qualidade do mel, dada a necessidade de padronizar o processamento de produtos de origem animal, visando estabelecer a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deve cumprir o mel destinado ao consumo humano direto.

Conforme SOUZA (2002), as BPF precisam estar implantadas em todos os entrepostos de mel inspecionados pelo MAPA, bem como a APPCC. No entanto, são poucos os estabelecimentos que realmente os tem implantado. Muitos entrepostos de mel possuem o manual de BPF, mas os procedimentos não estão implantados. Essa realidade necessita ser mudada.

No campo, o controle da qualidade deve iniciar no manejo das colmeias, indo desde a escolha do local do apiário até o processo de extração na casa do mel. A aplicação das Boas Práticas de Produção (BPP), que está baseada na aplicação dos princípios das BPF, precisa ser mais difundida e utilizada pelos produtores como ferramenta para se garantir a qualidade do mel. Porém, em várias localidades do País, ainda são realizadas no manejo práticas que comprometem a qualidade do mel.

Não se pode esquecer que a qualidade perdida no processo de coleta e extração do mel jamais será recuperada na indústria de beneficiamento. A garantia da qualidade do mel no entreposto é dada pela produção segura no campo.

O MAPA, como instituição fiscalizadora e de apoio ao desenvolvimento do setor agropecuário brasileiro, tem papel importantíssimo na orientação das unidades de campo e entrepostos de mel. Sua atuação precisa ser mais efetiva, principalmente na elaboração e acompanhamento da execução dos programas nacionais de garantia da qualidade dos produtos apícolas exigidos no mercado internacional. Situação como a do embargo do mel, ocorrido em março de 2006, não pode acontecer.

A apicultura, por suas características já apresentadas, tem sido muito utilizada como ferramenta para a melhoria da qualidade de vida de muitas pessoas em todo o mundo. Esse fato está contribuindo para o aumento da produção de mel e, conseqüentemente, resulta em uma grande oferta de mel no mercado. Nesse sentido, há necessidade de que haja diferenciação do produto ofertado.

2.6.5. Apicultura e meio ambiente

Do final do século passado até hoje, a humanidade tem se preocupado muito com os problemas ambientais, pois os níveis de sustentabilidade dos processos de desenvolvimento colocam em risco a qualidade de vida. Todos têm responsabilidades no processo de mudança, podendo contribuir, de forma decisiva, para as transformações necessárias.

Em poucos anos os valores ambientais evoluíram de um interesse marginal para o topo das preocupações, principalmente dos consumidores no mundo ocidental mais desenvolvido. Preocupadas em proteger a vida no Planeta, as pessoas resolveram agir nas lojas e nas prateleiras de supermercados, optando por produtos considerados ambientalmente saudáveis e rejeitando aqueles que não oferecem essa garantia. (SEBRAE/NA, 2004)

O desenvolvimento e as próprias dificuldades que a maior parte da população mostra em entender os emaranhados ambientais dos ecossistemas levam o homem ao uso irracional deste meio ecológico. É importante lembrar que da preservação dos ecossistemas depende a vida sobre a terra. Por isso, é fundamental compreender melhor o seu significado e funcionamento.

O padrão da produção agropecuária atual enfatiza a alta produtividade, deixando de lado muitos dos problemas sociais e do meio ambiente que podem ser desencadeados a médio e longo prazo. Por sua vez, a expansão da fronteira agropecuária tem eliminado ecossistemas naturais, com perda de biodiversidade e alteração do funcionamento dos ciclos globais biológicos, geológicos e químicos. A biodiversidade é essencial para a produção agropecuária da mesma forma que a agricultura o é para a conservação da biodiversidade. Ela possibilita o funcionamento equilibrado desses sistemas de produção. (CAMPANHOLA, 1997)

Ultimamente, o desenvolvimento sustentável rural é um desafio real, pois a maioria da população brasileira está concentrada nas áreas urbanas. A busca da sustentabilidade é uma prioridade para as famílias de produtores rurais. Melhorias nas condições ambientais, na fonte de renda para as famílias e oportunidades para mulheres e jovens podem ser alcançadas através da criação de abelhas silvestres.

A polinização é um dos processos mais interativos existentes entre plantas e animais. A grande maioria das espécies de plantas com flores, várias compondo a dieta humana e de muitos animais domesticados, depende de polinizadores animais para se reproduzir, especialmente insetos. Entretanto, poucos apicultores têm o pleno conhecimento de que a polinização nas culturas agrícolas, realizada pelas abelhas melíferas, resulta em ganhos de produtividade e de qualidade para os produtos obtidos nesses cultivos. Além disso, outro benefício oriundo do incremento da apicultura é o aumento da sua importância para as demais espécies vegetais, contribuindo para a preservação de muitas plantas que poderiam entrar em processo de extinção, pois em muitas regiões há uma sensível redução no número de animais polinizadores. Esses fatos podem facilitar futuros acordos com os proprietários rurais, permitindo que novos locais sejam aproveitados pelos apicultores, com ou sem remuneração pelo uso dessas áreas. (ROUBIK, 1978, 1980)

A atividade apícola não só exige um baixo investimento inicial, como também pode gerar renda familiar, estimular a fixação do homem ao campo, produzir baixo impacto ambiental, melhorar a qualidade de vida dos produtores e, acima de tudo, poderá contribuir para a conservação do meio ambiente e da biodiversidade natural.

De acordo com MULLER (1993), o desenvolvimento sustentável de uma região agrícola requer a seleção de sistemas de produção que atentem para condições ambientais diversificadas. Consequentemente, a escolha de tecnologias adequadas a cada um desses sistemas nesses ambientes devem, assim, contemplar características que propiciem a estabilidade ecológica (qualidade do ambiente), econômica (rentabilidade) e social (equidade) da região.

[...] além da atividade lucrativa de produção de mel, as abelhas desempenham um papel fundamental como agente da polinização, fator importante para o cruzamento das plantas, contributiva do aumento da diversidade biológica do ecossistema. Pela sua própria natureza, a apicultura

é uma atividade conservadora das espécies. Não é destrutiva, como a maioria das atividades no meio rural. Assim sendo, é uma das poucas atividades agropecuárias que preenche os principais requisitos da sustentabilidade: o econômico, porque gera renda para os agricultores; o social, porque ocupa a mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural; e o ecológico, porque não se desmata para criar abelhas. Muito pelo contrário, as abelhas necessitam das plantas vivas para retirarem o pólen e o néctar de suas flores - fontes básicas de seus alimentos. (ALCOFORADO FILHO, 1998)

A apicultura é uma das atividades capazes de causar impactos positivos, tanto sociais, ambientais quanto econômicos, além de contribuir para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes. A cadeia produtiva da apicultura propicia a geração de inúmeros postos de trabalho, empregos e fluxo de renda, principalmente no ambiente familiar, sendo, dessa forma, determinante na melhoria da qualidade de vida, preservação do meio ambiente, melhoria da renda familiar e fixação do homem no meio rural. (PEREIRA *et al.*, 2003)

De acordo com FREITAS (2000a), a preocupação com a polinização das culturas é algo recente na história da agricultura. Até o final do século passado, os cultivos e as colheitas eram feitos sem que os agricultores atentassem para o fato de que sem uma polinização adequada suas lavouras apresentavam níveis de produtividade abaixo do seu potencial. A produção não era muito comprometida porque a pouca mecanização agrícola existente, até então, não permitia o cultivo de grandes áreas e as matas ao redor dos campos cultivados serviam como fonte de agentes polinizadores, quando as plantas entravam em florescimento.

As abelhas são importantes na manutenção da biodiversidade e sua ação polinizadora constitui importante fator para a manutenção da biodiversidade nos mais diversos ecossistemas do globo terrestre. Onde existem flores na superfície da Terra, encontra-se também alguma espécie de abelha responsável pela polinização de certa espécie vegetal, assegurando sua presença constante na comunidade vegetal daquela área. (FREITAS, 2000b)

NOGUEIRA-COUTO e COUTO (2000) argumentam que, sem dúvida, a polinização por insetos é de grande importância para a reprodução das plantas, manutenção da biodiversidade e para aumentar a produção agrícola. Dentre os insetos, pode-se destacar 32 na atuação das abelhas. Há diversas espécies de abelhas que têm sido usadas pelo homem para polinização de culturas de grande importância comercial, no campo e em estufas. Dentre as espécies de abelhas, a mais usada é a da espécie *Apis mellifera*.

O autor diz, ainda, que as abelhas contribuem para a manutenção da biodiversidade tanto direta como indiretamente. A forma direta pela qual as abelhas beneficiam a biodiversidade é pela polinização das espécies vegetais, assegurando a sua reprodução. Aliás, além da polinização em si, o comportamento de forrageiro das abelhas, sempre rapidamente passando de flor em flor, indo e vindo entre flores de plantas diferentes da mesma espécie, favorece que essa polinização ocorra entre flores de plantas diferentes, a chamada polinização cruzada. Essa forma de polinização faz com que o cruzamento ocorra entre plantas com materiais genéticos diferentes, garantindo a manutenção da variabilidade das espécies vegetais.

O Brasil apresenta características especiais de flora e clima muito favoráveis à apicultura que, aliadas à presença das abelhas e especialmente as africanizadas, conferem-lhes um potencial fabuloso para a atividade apícola convencional ou orgânica, ainda pouco explorado, mas bastante promissor.

2.6.6. Situação da apicultura brasileira

A produção de mel e derivados está hoje espalhada por todo o território nacional. Em todos os estados é possível encontrar criação de abelhas de forma racional; o meio ambiente, caracterizado por grande quantidade e variedade da flora nativa e plantada, é favorável para a expansão de enxames nativos e de apiários. O aparecimento de diversas empresas especializadas na venda de insumos e apetrechos para a criação de abelhas, além da criação de diversas linhas de pesquisa sobre o tema nos vários centros espalhados pelo País, também contribuiu para a expansão recente da atividade.

A produção brasileira de mel natural aumentou significativamente entre 2000 e 2008, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Quadro 1, passando de 21,8 mil toneladas em 2000 para 32,2 mil em 2004 e 37,8 em 2008. Essa expansão da produção brasileira de mel evidencia o potencial do segmento.

Um dos estados que mais se destacou na apicultura foi o Piauí, cuja produção em 2000 foi 1,8 mil toneladas de mel e em 2008 alcançou o volume de 4,1 mil toneladas, apresentando um crescimento de 227 % na produção. O Rio Grande do Sul, com uma produção de 7,4 mil toneladas, ocupa a primeira colocação brasileira em produção de mel.

Os maiores produtores do Nordeste são os Estados do Piauí, Ceará, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Maranhão. A região Sudeste é a terceira região em volume produzido, mas conta com a presença do maior exportador nacional, o Estado de São Paulo. Os Estados de Santa Catarina, Minas Gerais, Bahia e São Paulo são grandes produtores de mel, estando em 5º, 6º, 7º e 8º lugares, respectivamente, na lista de produtores nacionais.

A região Sul apresenta os estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina como os maiores produtores de mel, respectivamente, os 1º, 2º e 5º maiores produtores brasileiros em termos de volume produzido.

Os dados evidenciam que a apicultura se tornou uma possibilidade de inclusão econômica e alternativa de emprego e renda para pequenos produtores de mel. Muitos produtores de diferentes regiões do país já adotam a apicultura como sua principal fonte de renda familiar e decidiram investir cada dia mais nessa atividade. Entretanto, é uma atividade que requer capacitação, gerenciamento de tecnologia e apoio governamental. Essa capacitação se refere à profissionalização, pois a qualificação e especialização são fundamentais para que os produtos da apicultura se tornem competitivos no mercado nacional e internacional.

O mercado do mel caracteriza-se pela presença de dois produtos bem diferenciados: o mel de mesa, consumido *in natura*, e o mel industrial, utilizado para fabricação de biscoitos, cosméticos, etc.

Estima-se que 350 mil pessoas vivam hoje no Brasil com a renda da apicultura, não necessitando de um alto investimento inicial e tem grandes vantagens naturais, a exemplo da extensa flora brasileira com inúmeras plantas nectaríferas e poliníferas. Outra característica que ajuda no crescimento da atividade é a condição favorável para a criação desses insetos, encontrada em todas as regiões. Além disso, o apiário não necessita de cuidados diários, permitindo que os apicultores tenham outra fonte de renda.

Tabela 1 - Produção brasileira de mel no período de 2000 a 2008 por Unidades da Federação

Estados do Brasil	Ano/produção de Mel – Tonelada								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rondônia	0,1	174	192	194	102	110	129	154	160
Acre	1	3	3	4	4	4	3	4	5
Amazonas	0,4	0,5	0,6	1	1	1	1	1	19
Roraima	4	4	12	70	121	202	160	129	132
Pará	83	78	91	149	199	223	261	359	397
Amapá	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Tocantins	46	55	70	90	89	111	117	113	134
Maranhão	132	133	158	285	436	517	558	537	780
Piauí	1862	1741	2221	3146	3894	4497	4195	3483	4143
Ceará	654	671	1373	1895	2933	2311	3053	3137	4072
Rio Grande do Norte	171	160	247	372	515	447	585	611	1065
Paraíba	30	32	41	58	73	87	263	207	222
Pernambuco	344	320	575	653	883	1028	1161	1176	1382
Alagoas	13	21	14	85	116	183	163	169	155
Sergipe	17	31	55	50	55	60	73	75	135
Bahia	520	688	873	1418	1494	1775	2046	2199	2194
Minas Gerais	2100	2068	2408	2194	2134	2207	2482	2624	2862
Espírito Santo	176	179	275	312	352	333	403	306	330
Rio de Janeiro	405	385	359	374	367	335	377	320	314
São Paulo	1830	2053	2092	2454	2333	2395	2541	2332	2016
Paraná	2870	2925	2843	4068	4348	4462	4612	4632	4634
Santa Catarina	3983	3774	3828	4511	3600	3925	3990	3470	3706
Rio Grande do Sul	5815	6045	5604	6777	7317	7427	7819	7364	7418
Mato Grosso do Sul	302	340	334	407	365	450	485	641	646
Mato Grosso	191	188	174	241	300	374	365	346	493
Goiás	117	128	155	178	224	244	308	314	322
Distrito Federal	20	14	19	24	26	27	31	30	36

2.6.7. Agronegócio do mel no Nordeste brasileiro

No Nordeste brasileiro existe uma vasta composição florística que garante a produção de mel de excelente qualidade, quer seja nas serras, sertão ou litoral. Vários fatores interferem na qualidade do mel, tais como: condições climáticas, maturação, espécie de abelha, processamento e armazenamento, além do tipo de florada, fatores esses que influenciam na sua composição física e química.

A apicultura é considerada uma das atividades mais promissoras para a região do semi-árido por aproveitar o potencial apícola existente, gerar renda e ocupação ao homem do campo, além do apelo ecológico, já que o pasto empregado na produção apícola é nativo. (FAEC, 2004)

O Nordeste possui um dos maiores potenciais apícola do mundo, sendo alguns estados também vocacionados para a produção de geléia real, própolis, pólen, cera e apitoxina, artigos que podem atingir preços superiores ao do próprio mel. A região também é uma das poucas

do mundo com possibilidade de produzir o mel orgânico em grande quantidade, devido à existência de extensas áreas onde não se utilizam agrotóxicos nas lavouras. (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2002).

A atividade apícola pode ser uma alternativa rentável para um grande contingente de produtores mais pobres e se adapta relativamente bem aos diversos ambientes, até mesmo o semi-árido, no qual as restrições para a agricultura são mais fortes.

Aproximadamente 90% dos apicultores praticam a apicultura fixa, 5% realizam apicultura migratória e 5% realizam apicultura fixa e migratória. No geral, a falta de informação e a dificuldade de transporte dos enxames são apontadas pelos apicultores como causas para não praticarem a apicultura migratória. (VILELA, 2003)

Conforme VILELA (2003), o Nordeste oferece condições excepcionais para a produção de mel orgânico em decorrência da grande diversidade de plantas silvestres. Esse diferencial tem atraído pequenos e médios empresários, em geral profissionais liberais e funcionários com atividades nas cidades, que vêm contribuindo para a modernização da atividade, expansão da ocupação, produção e exportação.

Nesse contexto, a cadeia apícola vem crescendo no Nordeste, da atividade primária à prestação de serviços e beneficiamento, criando ocupação e emprego não apenas no campo como também nas cidades. A cadeia mobiliza e absorve muitas pessoas em áreas como a fabricação de equipamentos e materiais necessários à apicultura, desde vestimentas até máquinas, e na indústria de beneficiamento do mel.

A atividade apícola oferece duas vantagens importantes para os estados da Região Nordeste: a primeira delas é ser uma alternativa rentável diante das adversidades que a agricultura encontra em uma área com clima semi-árido, em que se observa altas temperaturas e escassez de chuvas; a outra vantagem refere-se ao êxodo rural, uma vez que a apicultura consegue manter as pessoas na zona rural. De acordo com VILELA (1999), o desenvolvimento da atividade apícola reduziu o êxodo rural no Piauí e atraiu muitos jovens que possivelmente teriam buscado melhores oportunidades na cidade sem as alternativas abertas pela apicultura. Essa constatação é válida para toda a região.

Os três principais produtores do Nordeste são os Estados do Piauí, Ceará e Bahia. Ao todo, esses três estados produziram 12,3 mil toneladas de mel em 2008, representando 87,23% da produção nordestina e 32,54% da produção nacional no mesmo período. O avanço desses estados no período de 2000 a 2008 também foi considerável se comparada com o crescimento médio da produção brasileira (**Tabela 1**).

O reconhecimento da importância social e de sua viabilidade faz da apicultura hoje uma das grandes opções de desenvolvimento para o semi-árido. O fato já pôde ser percebido pelo número de projetos apícolas aprovados e financiados nos últimos anos, em sua maioria favorecendo associações e cooperativas. (SEAGRI, 2004)

Nesse sentido, o Nordeste é uma região promissora para o desenvolvimento de grandes projetos apícolas, porque os segmentos contínuos de terras proporcionam um pasto apícola sem qualquer contaminação química, obtendo-se o mel orgânico, livre de agrotóxicos e medicamentos. A apicultura tem desenvolvido importantes papéis econômico, social e ecológico no Nordeste brasileiro, porque gera renda aos agricultores, ocupa a mão-de-obra familiar e contribui para o aumento da diversidade biológica do ecossistema. (GONÇALVES, 2000).

Na década de 1990, surgem programas de incentivos à apicultura, destacando-se a abertura de linha de financiamento através do Banco do Nordeste e o apoio de PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. (VILELA, 2002)

Apesar da pouca utilização de tecnologias, a produção de mel no Nordeste apresenta uma produtividade superior aos estados do Sul e Sudeste. De acordo com VILELA (1999), enquanto a média nacional era de 15 kg/colmeia/ano, no Piauí essa produtividade alcançava 30 kg/colmeia/ano. No entanto, embora esse mel seja produzido em um ambiente praticamente isento de defensivos químicos, existe forte carência de uma maior capacitação e profissionalização dos apicultores locais. Com frequência, há perda de qualidade do produto final em razão de práticas inadequadas, como uso excessivo de fumaça na colheita e cuidado insuficiente com a proteção de alguns equipamentos, deixando o mel com resíduos de fuligens e outras impurezas, comprometendo sua qualidade e, por fim, o preço obtido no mercado.

Conforme dados do estudo da Cadeia Produtiva do Mel, elaborado pela Secretaria da Agricultura Familiar e Ministério do Desenvolvimento Agrário, em 2004, a maior parte dos apicultores trabalha com apicultura fixa (no qual as colmeias permanecem na mesma área durante todo o ano). Sua produtividade média gira em torno de 20kg/colmeia/ano, considerada baixa para a atividade, e a apicultura migratória é adotada por menos de 20% dos apicultores, que conseguem produtividade em torno de 40 kg/colmeia/ano, segundo dados da Embrapa.

A expansão da produção e a gradativa organização do setor propiciaram a criação de empresas especializadas na produção de insumos e equipamentos apícolas, assim como a formação de pessoal especializado em apicultura, que presta serviços tanto na área de extensão técnica como de gestão. Aos poucos, vêm se configurando os chamados arranjos produtivos de apicultura, as plataformas tecnológicas, os sistemas locais de inovação e cadeias de suprimento, organizadas por associações e empresas privadas. Embora ainda incompletos, esses arranjos institucionais são responsáveis não apenas pela difusão da apicultura, como também pela introdução de inovações tecnológicas, novos processos e técnicas que, além de fomentarem a elevação gradativa da produtividade, também colaboram para elevar a qualidade do mel e derivados.

2.6.8. Panorama da apicultura em Alagoas

Conhecida por suas belezas naturais, Alagoas tem na apicultura uma potencial alternativa de produção, em que a exploração é feita por agricultores familiares que têm na atividade uma complementação da renda. São raros os produtores com mais de 300 colmeias e que realizam a apicultura migratória. É grande o potencial produtivo da região, com uma vegetação rica em espécies e excelentes áreas nativas a serem exploradas.

A Apicultura em Alagoas teve seu marco referencial decisivo para se caracterizar como uma atividade de produção racional a partir de 1990, quando, com o apoio dos órgãos governamentais criaram o programa de apicultura do estado, marcando assim o profissionalismo da atividade. Ainda se caracterizando pela produção como atividade secundária, através de pequenos apiários fixos, baixo manejo dos enxames, já se destaca como uma atividade promissora na região.

A vegetação dominante no Estado é a caatinga, característica do sertão do semi-árido e se estende por todo o Nordeste, arbustos resistentes, que perdem suas folhas na seca e flora em abundância no período de chuva. Também há floresta tropical e agreste.

Nesta perspectiva, vários produtos das abelhas se mostram, para Alagoas, como uma força significativa de produção e consequentes benefícios para o Estado, como a produção de própolis vermelha e pólen, além do favorecimento do meio ambiente através da recuperação de áreas degradadas por erosão, queimadas e desmatamentos.

Aos poucos, vêm-se configurando os chamados arranjos produtivos, os sistemas locais de inovação e cadeias de suprimento, organizadas por associações, cooperativas e empresas privadas. Embora ainda incompletos, esses arranjos institucionais são responsáveis pela difusão da atividade apícola no Estado, como também pela introdução de inovações tecnológicas, novos processos e técnicas que, além de fomentarem a elevação gradativa da produtividade, também colaboraram para elevar a qualidade do mel e derivados.

Os apicultores vêm se organizando em cooperativas e/ou associações, o que permite ganho de escala, intercâmbio de conhecimento e facilidade de acesso a crédito/financiamento. As associações também reforçam o poder de barganha para negociar o preço do mel e facilitam a montagem do próprio entreposto de beneficiamento e comercialização do mel, além de permitir controlar melhor a qualidade do produto, desde a padronização até a certificação.

A cadeia de produção do mel existe enquanto sequência do processo produtivo. Em Alagoas, a apicultura ainda não se constitui como uma cadeia organizada, com presença de coordenação formal ou de mercado exercida por agentes líderes. No período recente, notam-se várias iniciativas de criação de cadeias de suprimento mais estruturadas, em geral por iniciativa de associações e cooperativas de apicultores, ou de ONGs interessadas em assegurar a qualidade do produto comercializado no mercado externo.

Segundo PEREIRA e VILELA (2003), no Estado de Alagoas os apicultores, associações e cooperativas vendem seu produto exclusivamente para o mercado local e regional. Os apicultores comercializam direto ao consumidor final, atravessadores, distribuidores e atacadistas, sendo que associações e cooperativas também comercializam direto ao consumidor final, havendo um pequeno percentual comercializado a prefeituras, varejistas e distribuidores. Um pequeno percentual é vendido a indústrias, varejistas, associações e cooperativas. As maiores dificuldades encontradas no comércio são: falta de produção para atender o mercado consumidor de grande porte, preços baixos, desconhecimento de alternativas de venda, sazonalidade da demanda, altas taxas de impostos e qualidade do produto que não atende ao mercado consumidor.

Verifica-se a presença de instituições públicas e privadas que vêm se dedicando à difusão da apicultura como atividade, ao treinamento e propagação de conhecimento especializado e ao fomento à profissionalização dos apicultores. Essas instituições vêm trabalhando muitas vezes em parceria ou com o apoio de associações de produtores, cooperativas e empresários da apicultura.

Com ênfase no desenvolvimento local, buscando gerar emprego e renda nos municípios, o Governo de Alagoas e demais instituições têm priorizado o apoio a essa importante cadeia produtiva, que se configura como uma alternativa viável para complementação da renda familiar e como produto utilizado na complementação nutricional na merenda escolar.

A apicultura em Alagoas envolve cerca de 2.000 mil pessoas, sendo a maioria de pequenos produtores, e a atividade gera renda e ocupação, ajudando a fixar o homem no campo. Segundo dados do IBGE, Quadro 1, a produção alagoana está em torno de 152,6 toneladas. Acredita-se que essa produção poderá dobrar ou até mesmo triplicar.

Os atores da cadeia produtiva do mel em Alagoas, com atuação direta no desenvolvimento da mesma, são:

- Entidades de Assistência Técnica (SEBRAE, SENAR, Empresas e profissionais privados);
- Cooperativa dos Produtores de Mel, Derivados e Insumos Apícolas em Alagoas – Coopeapes;
- Cooperativa dos Apicultores – COOPERMEL;
- Sindicatos Rurais;
- Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural;
- Sindicatos dos Trabalhadores Rurais;
- Lojas Agropecuárias;
- Agência Alagoana de Defesa Agropecuária – ADEAL;
- Banco do Brasil – Desenvolvimento Regional Sustentável;
- Federação da Agricultura do Estado de Alagoas – FAEG;
- CODEVASF;
- FAPEAL;
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA/SFA);
- Prefeituras Municipais;
- Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF;
- SENAI;
- SENAC;
- FUNESA;
- VISÃO MUNDIAL;
- Secretaria Executiva de Planejamento e Orçamento – SEPLAN;
- Secretaria de Ciência e Tecnologia (SECTEC);
- Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAGRO);
- Universidade Federal de Alagoas (UFAL);
- Campus Satuba do IFAL.

2.6.9. Arranjo produtivo do mel de Alagoas - APL do mel

O APL de apicultura é resultado do Programa de Mobilização para o Desenvolvimento dos Arranjos e Territórios Produtivos Locais do Estado de Alagoas (PAPL), implantado em agosto de 2004 pelo Governo do Estado, por meio da Secretaria Executiva de Planejamento e Orçamento (Seplan), e pelo Sebrae local, juntamente com parcerias de instituições públicas e

privadas. O principal objetivo do Programa é mobilizar ações coletivas no sentido de estimular processos locais de desenvolvimento, gerando renda e emprego na região e, ao mesmo tempo, garantir competitividade e sustentabilidade aos micro e pequenos negócios.

O PAPL tem como objetivo o alcance de benefícios aos produtores, tais como: o aumento da interação e da cooperação entre produtores e empreendedores; maior atração de capitais; aumento do dinamismo empresarial; redução dos custos e riscos empresariais; promoção de inovações tecnológicas; maior agilidade e flexibilidade da mão-de-obra; melhoria da qualidade de vida no Estado, promovendo assim a inclusão social de milhares de trabalhadores, famílias e empreendedores que operam no mundo dos micro e pequenos negócios de Alagoas. (SEBRAE/AL, 2006)

Os Arranjos Produtivos Locais buscam promover a competitividade e a sustentabilidade dos micro e pequenos negócios, estimulando processos locais de desenvolvimento e sustentabilidade que se mantenham ao longo do tempo, promoção de um ambiente de inclusão de micro e pequenos negócios e a elevação do capital social por meio da promoção e a cooperação entre os atores dos territórios.

Partindo de uma subdivisão do Estado em 06 mesorregiões, recorte esse que se baseou nas características geográficas e históricas das mesmas, além de identidades econômicas, o projeto tem por objetivo promover o surgimento, nos diferentes territórios, de acordos e pactos produtivos, estrategicamente construídos com os atores locais e externos, relevantes para a elevação dos níveis de densidade empresarial, especialização produtiva e dinamismo econômico e social. Na divisão territorial apícola, foi utilizada a metodologia aplicada por SOUZA (2005), em que seis mesorregiões são apresentadas de forma orientativa. (**Figura 2**).

A concepção de arranjos produtivos locais foi o mecanismo adotado como alternativa para fomentar o desenvolvimento do agronegócio apícola na região. Nesse sentido, foi implantado o arranjo produtivo local da apicultura no sertão alagoano

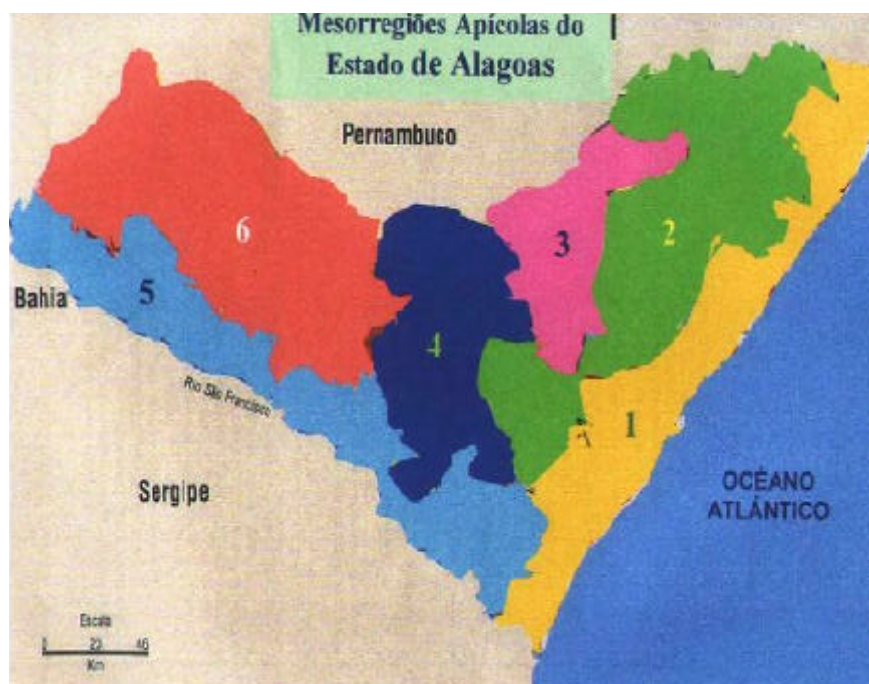


Figura 2. Divisão do Estado de Alagoas em Mesorregiões: 1. Litoral; 2. Cana; 3. Mata; 4. Agreste; 5. São Francisco; 6. Semi-árido.

Também se utilizou como critério para implantação do APL de apicultura a identificação de região que tivesse uma densidade apícola significativa, levando-se em conta a quantidade de apicultores, a quantidade de colmeias povoadas e a produção, além da vocação da atividade na área.

Como território do APL Apicultura de Alagoas (APL de Apicultura), selecionaram-se quatro municípios da mesorregião São Francisco e três da mesorregião Semi-árido.

Os municípios de Pão de Açúcar, São José da Tapera, Piranhas, Olho d'Água do Casado, Delmiro Gouveia, Pariconha e Água Branca localizam-se no Sertão alagoano e, por apresentarem características comuns, constituem um território.

A atividade apícola em Alagoas tem maior presença nos municípios destacados no mapa (**Figura 3**) apresentado a seguir:

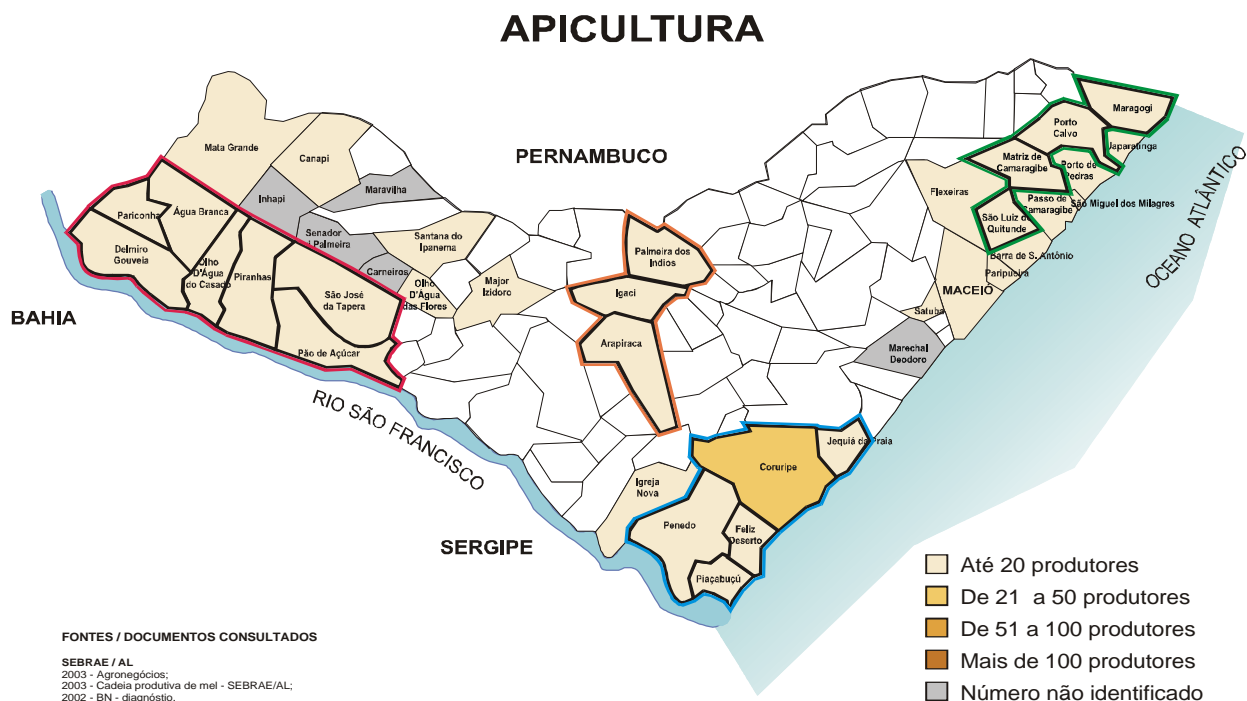


Figura 3. Municípios com atividade apícola no Estado de Alagoas

O Arranjo Produtivo do Mel de Alagoas caracteriza-se atualmente pela participação de 300 apicultores, distribuídos por oito municípios: Água Branca, Delmiro Gouveia, Olho D'Água das Flores, Olho D'Água do Casado, Olivença, Palestina, Pão de Açúcar, Piranhas, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera e Senador Rui Palmeira. Nesses municípios a apicultura é uma atividade relativamente nova e veio a ter impulso nos últimos três anos.

De acordo com o Plano de Ação do APL, elaborado pelo SEBRAE-AL, o APL de Apicultura está contemplado com uma série de estratégias que buscam promover o desenvolvimento da atividade apícola na região. No entanto, o plano também apresenta os muitos problemas identificados na região no que se refere à tecnologia, capacitação, gestão, promoção e marketing, financeiro e infra-estrutura (especializada e pública). Paralelamente, são apresentadas as ações a serem aplicadas em cada situação.

As **Tabelas 2 a 7** evidenciam, de forma resumida, as principais intervenções propostas no plano de ação do APL da Apicultura.

Tabela 2. Ações de âmbito público

AÇÕES	DETALHAMENTO DAS AÇÕES
Campanhas	Campanha de indução ao consumo de mel Campanha de mobilização e sensibilização da população
Educação ambiental	Programa de educação ambiental nas escolas Sete cursos de formação de agentes de educação
Estudos especializados	Programa de estudos especializados na área apícola
Criação de leis	Legislação apícola
Programas ecológicos	Aproveitamento de lixo Tratamento de águas servidas Fiscalização ambiental Preservação da mata nativa
Reflorestamento	Reflorestamento de áreas degradadas
Terra dos apicultores	Regularização

Fonte: SEBRAE/AL

Tabela 3. Promoção e marketing

SERVIÇO	AÇÕES	DETALHAMENTO DAS AÇÕES
PROMOÇÃO E MARKETING	Marca do mel do sertão	Criação de 01 marca rótulo e embalagem para o mel do sertão
	Homepage do APL Apicultura Sertão	Elaboração de 01 Home Page para o APL Apicultura sertão.
	Plano de Comercialização e marketing	Elaboração de 01 plano de comercialização e marketing
	Espaços APIS	Participação dos produtores em 4 Feiras de Produtos Apícolas (Espaços Apis)
	Folder	Confecção de 01 folder
	Vídeo	Confecção de 01 vídeo Institucional.
	Seminários	Realização de 01 seminário regional

Fonte: SEBRAE/AL

Tabela 4. Tecnologia

	AÇÕES	DETALHAMENTO DAS AÇÕES
TECNOLOGIA	Assistência técnica ao Produtor	Implantação de 01 equipe de assistência técnica-7 ADR's. 40 horas de consultoria em produção de rainhas 40 horas de consultoria em manejo avançado 40 horas de consultoria em produção de própolis 40 horas de consultoria em produção de pólen
	Implantação de BPF e APPCC	Implantação de procedimentos BPF e APPCC em 01 entreposto
	Zoneamento Apibotânico	Realização de Levantamento Apibotânico no Estado.
	Avaliação da Qualidade da Própolis do Sertão.	Coletar e Analisar a Qualidade da Própolis do Sertão.
	Clínicas Tecnológicas	Realização de 04 Clínicas Tecnológicas.
	Capacitação Tecnológica	Realização de um Dia de Campo

Fonte: SEBRAE/AL

Tabela 5. Capacitação técnica dos apicultores

SERVIÇO	AÇÕES	DETALHAMENTO DAS AÇÕES
CAPACITAÇÃO	Capacitação Técnica dos Apicultores	9 Cursos de Iniciação (24h) 7 Cursos de Manejo (16h) 5 Cursos de Manejo Avançado I (Duplicação de enxames, captura e migração) (16h) 1 Curso de Produção de Rainhas (24 h). 5 Cursos de Manejo Avançado II (Produção de cera e alimentação artificial) (16h) 3 Cursos de Produção de Pólen e Própolis (24h)
	Capacitação Técnica de Produtores de Insumos	1 Curso de Fabricação de Colmeias e Fabricação de Macacões
	Capacitação Técnica de ADRS	1 Curso de Capacitação de ADRS (40h)
	Capacitação Associativa dos Produtores	7 Oficinas Juntos Somos Fortes
	Capacitação Associativa	6 Cursos de Associativismo/Cooperativismo
	Capacitação em Formação de Cooperativas e Associações.	100 horas de capacitação em formação de cooperativas e associações

Fonte: SEBRAE/AL

Tabela 6. Capacitação gerencial

SERVIÇO	AÇÕES	DETALHAMENTO DAS AÇÕES
CAPACITAÇÃO GERENCIAL	Gestão Ambiental	7 oficinas de gestão ambiental (8h)
	Capacitação Gerencial dos Apicultores	9 Cursos voltados para gestão, planejamento e associativismo. 3 Cursos de Comercialização e Marketing
	Visita Técnica	3 Visitas a regiões com apicultura desenvolvida
	Palestra	2 Palestras Sobre Inspeção Federal
	Capacitação de Projetistas	2 Cursos de Elaboração de Projetos de Apicultura

Fonte: SEBRAE/AL

Tabela 7. Infra-estrutura especializada

SERVIÇO	AÇÕES	DETALHAMENTO DAS AÇÕES
INFRA-ESTRUTURA ESPECIALIZADA	Central de Compra e Venda e Entrepasto	Instalação de 01 central de compra e venda e entreposto
	Centro Vocacional	Elaboração de 01 projeto
	Rede de Contato	Instalação de 01 computador em cada uma das associações
	Casas do Mel	Instalação 07 casas do mel
	Laboratório	Instalação de 01 laboratório de análises
	Transporte de Assistência Técnica	Aquisição de 06 motos para assistência técnica
	Marcenaria	Instalação de marcenaria
	Unidade de Produção de Cera	Instalação de 01 unidade de produção de cera
	Unidade de Produção de Macacões	Instalação de 01 unidade fabricação de macacões
	Unidade de Produção de Rainhas	Instalação de 01 unidade de produção de rainhas
	Unidade de Produção de Mudas	Aproveitamento da Sementeira de Xingó para produção de mudas
	Veículo de Transporte de Material	Aquisição de 01 veículo para transporte de material
Unidade Demonstrativa	Implantação de 02 unidades demonstrativas de apicultura	

Fonte: SEBRAE/AL

Desta forma, estabeleceu-se como foco de ações a organização dos apicultores para aperfeiçoar os processos de compra, produção e comercialização; a ampliação da participação

da apicultura familiar e dos micro e pequenos apicultores no agronegócio apícola, com conseqüente geração de atividades produtivas, renda e bem-estar social e econômico; o aumento da produção e da produtividade; a melhoria da qualidade do mel; a produção de novos produtos da abelha e a melhoria do processo de comercialização dos produtos e abertura de novos mercados.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. O *Campus* Satuba do Instituto Federal de Alagoas – Contextualização Histórica

A pesquisa que forneceu os dados para a produção do presente trabalho foi realizada no *Campus* Satuba do Instituto Federal de Alagoas que, para a formação de profissionais de nível médio para a área da Agropecuária, o Estado conta com esse *Campus*, antiga Escola Agrotécnica Federal de Satuba, uma instituição de ensino fundamental, técnico e tecnológico. Com o advento da lei 11.892, publicada no Diário Oficial da União de 30 de dezembro de 2008, mediante integração do Centro Federal de Educação Tecnológica de Alagoas e da Escola Agrotécnica Federal de Satuba foi criado o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, composto dos seguintes *campi*: *Campus* Maceió, *Campus* Satuba, *Campus* Marechal Deodoro e *Campus* Palmeira dos Índios.

Situado no município de Satuba, o *Campus* Satuba tem uma localização altamente privilegiada em função da proximidade da capital do Estado, distando apenas 15 km desta. O município faz parte da região metropolitana de Maceió.

O *Campus* Satuba, antiga Escola Agrotécnica Federal de Satuba, tem um percurso na história desde o ano 1911, quando se deu sua fundação através do Decreto nº 8.940, de 30 de agosto de 1911.

Desde a sua criação até os dias atuais, a Escola teve várias denominações. Seu foco principal foi sempre a formação profissional técnica para atender à demanda do setor agropecuário do Estado de Alagoas, não só às indústrias do ramo, mas, sobretudo, buscando melhorar a vida do homem do campo, através da disseminação de tecnologias para as explorações agrícolas e zootécnicas das comunidades rurais.

Como marco inicial da fundação da EAF de Satuba, atual *Campus* Satuba-IFAL, deve ser considerada a Resolução nº 403, de 06 de junho de 1904, na qual a então Usina Vanderley, era cedida à Sociedade de Agricultura de Alagoas.

Através do Decreto Lei nº 8.940, de 30 de agosto de 1911, houve a criação do Patronato Agrícola de Alagoas, destinado a ensinar ofícios como os de selaria, carpintaria, sapataria, entre outros. Apenas a partir de 1931, o Patronato inicia o ensino profissional agrícola.

Em 1934, o Patronato foi transformado no Aprendizado Agrícola de Alagoas, recebendo a denominação de Aprendizado Agrícola Floriano Peixoto, no ano de 1939.

A partir de 1943, o Aprendizado Agrícola Floriano Peixoto passou a oferecer três níveis de cursos: Curso Básico, Curso Rural e Curso de Adaptação.

Em 1947, o Aprendizado recebeu a denominação de Escola Agrícola Floriano Peixoto, denominação que permaneceu até o ano de 1957, quando passou a se denominar Escola Agrotécnica Floriano Peixoto. A partir desta data, a Escola passou a oferecer o Curso Técnico de Agricultura, com sua primeira turma formada em 1960.

Nova denominação surge em 1964, quando a Escola foi denominada Colégio Agrícola Floriano Peixoto. A esta época, o colégio oferecia os cursos de Iniciação e Mestría Agrícola, além do Técnico em Agricultura.

A partir de 1969, deixam de existir os cursos de iniciação e de mestría, permanecendo apenas o de Técnico em Agricultura.

Com as mudanças ocorridas após a criação da antiga Coordenação do Ensino Agropecuário – COAGRI, houve a unificação nacional do título novo do curso, que passou a chamar-se Curso Técnico em Agropecuária.

Desde 04 de setembro de 1979, por força do Decreto nº. 83.937, a Instituição recebeu a denominação, corrente em todo o território nacional para esse tipo de ensino, de Escola Agrotécnica Federal de Satuba - AL.

Em novembro de 1993, através da Lei nº 8.731, a EAFS-AL foi transformada numa Autarquia Federal, vinculada ao Ministério da Educação.

Por fim, em virtude da lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, a Escola Agrotécnica Federal de Satuba, atualmente é denominada *Campus* Satuba do Instituto Federal de Alagoas, (IFAL- *Campus* Satuba).

Nos termos do Artigo 6º, o Instituto Federal de Alagoas – *Campus* Satuba têm por finalidades e características:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infra-estrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI - qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Com essa perspectiva, é missão da Instituição ministrar o ensino profissional em seus níveis básico e técnico de qualidade, prestar serviços à comunidade, aos setores públicos e aos produtivos, a fim de responder às demandas contextualizadas e conceber soluções para os desafios educacionais emergentes, mediante a formação integral de sua clientela, e ainda realização de parceria com o setor produtivo, órgãos público e privado, dentre outros.

O Instituto Federal de Alagoas forma profissionais técnicos que trabalham direta e indiretamente nas cadeias produtivas. Eles apresentam, portanto, capacidade de interagir no ambiente, o que nos faz aprofundar na reflexão sobre o ensino e as respectivas propostas curriculares na formação do profissional técnico agrícola.

Portanto, o *Campus Satuba-IFAL* é uma instituição destinada a promover uma educação técnico-profissionalizante vinculando o ensino ao trabalho, entendido não como justaposição de atividades produtivas com atividades escolares, mas acima de tudo concebida como educação produtiva com atividades escolares e, ainda, como um processo educacional, transmissão e assimilação de bases tecnológicas, científicas e instrumentais, contextualizando-as com o mundo do trabalho.

Na área profissionalizante, o *Campus Satuba-IFAL* propõe-se a contribuir para o crescimento do Estado, colocando no mercado de trabalho profissionais com uma consistente formação técnica nas áreas de agropecuária.

O binômio educação e trabalho vem sendo enfatizado na proposta pedagógica, sendo sua incorporação premente à pedagogia de projetos que ora se desenvolve nas escolas, com a preocupação precípua de se colocar em prática uma educação profissional capaz de dignificar o trabalho que estimule a cooperação e ajuda mútua, desenvolvendo, assim, a criatividade, o senso crítico e analítico dos educandos, tendo a produção como consequência do processo ensino-aprendizagem.

De acordo com a realidade regional, o *Campus Satuba-IFAL* assume seu papel na preparação de pessoas para a participação competente no mundo do trabalho. Para isso, busca acompanhar as constantes evoluções do mercado e da sociedade, bem como se adequar às novas exigências em termos de formação profissional, tanto de nível Básico quanto de nível Técnico e Tecnológico.

Tendo em vista a influência da Instituição de Ensino na comunidade externa e as exigências da sociedade moderna, que busca uma sólida formação tecnológica, o *Campus*

Satuba-IFAL oferece atualmente os cursos técnicos na área profissional de Agropecuária, Pecuária e Curso Superior de Tecnologia em Laticínios.

Nessa perspectiva, o *Campus* Satuba-IFAL tem por missão colaborar para a melhoria da qualidade de vida da população, formando profissionais de nível técnico e tecnológico e qualificando trabalhadores de forma a atender às exigências do mundo do trabalho; buscando a valorização do aprendizado pela prática, através do desenvolvimento contínuo de competências e de conhecimentos humanísticos, científicos e tecnológicos, como instrumento de conquista da cidadania e de adaptação ao mundo do trabalho, preparando os alunos para agirem com autonomia e responsabilidade.

É neste contexto que se insere a disciplina de Apicultura, fazendo parte da estrutura curricular dos Cursos Técnico em Agropecuária e Zootecnia, do *Campus* Satuba-IFAL. A matriz curricular dos cursos foi estruturada de forma flexível, interdisciplinar e organizada para atender a uma formação que possibilite o exercício profissional de maneira competente.

3.2. Caracterização do Público Envolvido no Processo Educacional

Ao concluir um curso profissionalizante, espera-se que o egresso formado possua o perfil de um profissional com características e capacidade para enfrentar os desafios do mundo do trabalho, uma vez que a evolução e o surgimento de novas tecnologias exigem profissionais capazes de decidir com segurança em situações novas e complexas.

No momento em que as empresas buscam profissionais mais qualificados, inovadores, criativos, capazes de atuar em equipe e que tenham autonomia para a tomada de decisão, necessitamos verificar se a escola está cumprindo o seu papel de formar indivíduos preparados para enfrentar os desafios do mundo do trabalho.

Nesse sentido, esta pesquisa foi realizada a partir da disciplina de Apicultura, integrante da matriz curricular do Curso Técnico em Pecuária, da antiga Escola Agrotécnica Federal de Satuba, e também baseada na cadeia produtiva de mel, especificamente o Arranjo Produtivo de Apicultura de Alagoas (APL).

O universo da pesquisa abrangeu três grupos-alvo de investigação:

O primeiro grupo foi constituído de uma turma do Curso Técnico Pós-Médio de Pecuária/2008, da antiga EAFS-AL, composta por 25 alunos, com faixa etária entre 19 e 26 anos. A disciplina de Apicultura tem uma carga de 40 horas, sendo trabalhada durante um bimestre, com quatro horas semanais, compreendendo aulas teóricas e práticas de campo.

O segundo grupo foi composto por 30 egressos da antiga EAFS, que estavam atuando no ramo da apicultura, distribuídos em vários municípios alagoanos. A identificação desses egressos deu-se por meio de informações obtidas nos registros da Secretaria Escolar da EAFS, bem como por informações oriundas da Gerência do APL de Apicultura de Alagoas.

O terceiro grupo foi formado por 182 apicultores de diversos municípios de Alagoas, sendo a maioria da região do Alto Sertão, onde está inserido o Programa Arranjo Produtivo Local de Apicultura - APL do Mel de Alagoas.

Neste estudo foi realizada a abordagem quantitativa de pesquisa, buscando, nas referências teóricas, a fundamentação para o objeto de estudo.

3.3. Descrição da Metodologia

Como instrumento para a coleta de dados foram utilizados questionários, baseados no método de investigação de atitude do indivíduo, caracterizando-se por uma escala de julgamentos em relação ao nível de concordância com as afirmativas, conforme sugeridos por FRANÇA JÚNIOR (2008), por meio de um roteiro estruturado, não disfarçado, constituídos por questões mais genéricas com abordagens específicas para o público alvo da pesquisa.

A linguagem utilizada na construção do questionário foi simples e direta para que os respondentes compreendessem com clareza o que estava sendo perguntado.

O trabalho foi desenvolvido tendo por referência os conteúdos da disciplina de Apicultura, lecionada na antiga Escola Agrotécnica Federal de Satuba, que serviram de base para avaliação do processo de aprendizagem dos alunos, bem como para a coleta de opiniões dos egressos do IFAL-Satuba e dos apicultores alagoanos que atuam na cadeia produtiva do mel.

Construído com afirmativas (fechadas) baseadas no conteúdo trabalhado na disciplina de Apicultura, esse método foi utilizado com o propósito de acompanhar a evolução da aprendizagem do segmento aluno ao longo do processo de ensino, sendo considerado como método validado através dos resultados descritos por FRANÇA JÚNIOR (2008).

Os questionários, anexo 01, compostos por 25 perguntas, foram construídos no sentido de que o aluno optasse por uma das sete alternativas de repostas com valores atribuídos de 1 a 7: “discordo muito” = 1, “discordo ligeiramente” = 2, “discordo moderadamente” = 3, “não concordo nem discordo” = 4, “concordo moderadamente” = 5, “concordo ligeiramente” = 6 e “concordo muito” = 7.

A avaliação procedeu-se em quatro momentos diferentes que denominamos de primeiro tempo ou tempo zero, segundo tempo, terceiro tempo e quarto tempo, como descritos a seguir, sendo esta utilizada também como método de avaliação da disciplina.

- **Primeiro tempo, (tempo zero)** – O instrumento foi aplicado por ocasião do primeiro contato com os alunos, ou seja, a primeira aula de apicultura.
- **Segundo tempo** - Ocorreu após a apresentação do conteúdo introdutório de Apicultura: histórico da apicultura; biologia das abelhas; materiais e equipamentos apícolas e localização e instalação do apiário, ou seja, quando 1/3 do curso foi abordado.
- **Terceiro tempo** – Aplicou-se após os alunos terem recebido 2/3 do total do curso, cujo conteúdo é equivalente às técnicas de criação de abelhas africanizadas; manejo e revisão de colmeias.
- **Quarto tempo** – Após a conclusão do programa de Apicultura. Nesse momento seria aplicada a avaliação final da disciplina.

O questionário, na primeira aplicação, teve como principal objetivo sondar conhecimentos prévios dos alunos referentes ao estudo que iria se iniciar. Nas outras três avaliações que compreenderam repetições, o questionário objetivou verificar alteração na percepção do conhecimento do aluno com respeito aos níveis de concordância sobre temas específicos de apicultura. Ressaltando que os questionários foram aplicados da seguinte forma: um questionário para os apicultores e egressos, e dois questionários para o segmento discente do *Campus* Satuba do IFAL.

3.3.1. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

A avaliação do processo Ensino-Aprendizagem ocorreu baseada no método de atitude do indivíduo, conforme descrito por GADE; MUELLER *apud* FRANÇA JUNIOR (2008).

Os alunos foram avaliados aplicando-se esse método com o objetivo de se obter informações sobre as mudanças de entendimento que o sujeito demonstra quando lhe é apresentada uma determinada informação. Cada informação compõe um conjunto de itens sobre um determinado tema que constitui a “escala” de atitudes. O grau de concordância ou discordância, com relação a cada item de uma escala, possibilita avaliar um conjunto de elementos, identificando aqueles que mais colaboram na mudança da atitude a respeito do tema abordado.

Segundo FRANÇA JÚNIOR (2008), uma das metodologias mais utilizadas para avaliar atitudes de indivíduos é a escala Likert de sete pontos, sendo 7 o maior grau de concordância com a ideia expressa pelo item (7 = concordo muito) e, inversamente, 1 representa o maior grau de discordância do item (1 = discordo muito).

3.3.2. Relevância do ensino de Apicultura da EAFS na cadeia produtiva do mel no Estado de Alagoas

Com o propósito de obter contribuições da cadeia produtiva do mel para subsidiar a formatação do programa da disciplina Apicultura, foi realizada uma investigação diagnóstica sobre os níveis de importância dos conteúdos da referida disciplina, através da contribuição dos egressos do IFAL-Satuba que atuam na cadeia produtiva do mel. Como elemento contribuinte no mesmo sentido, contou-se com os produtores do Arranjo Produtivo Local de Apicultura (APL-Apicultura) de Alagoas.

Para os egressos, a coleta de dados ocorreu caso a caso através da obtenção de endereços fornecidos pelo SEBRAE-AL, enquanto que, para os produtores APL-Apicultura, os dados foram obtidos por ocasião do VIII Seminário Alagoano de Apicultura, que ocorreu na cidade de Girau do Ponciano/AL, em maio de 2008, sendo os apicultores e egressos convidados a colaborar com a pesquisa em questão, obtendo-se assim suas contribuições para a definição de conteúdos de maior relevância para o exercício da atividade apícola.

Nesse instrumento de avaliação (Anexos 2 e 3) foram utilizadas questões abertas e fechadas, sendo as abertas relacionadas à caracterização da atividade de apicultor e as fechadas em relação aos conteúdos teórico-práticos relevantes para o exercício da atividade apícola. A elaboração do questionário, como dito anteriormente, seguiu a escala Likert de sete pontos, sendo 7 o maior grau de concordância com a ideia expressa pelo item (7 = concordo muito) e, inversamente, 1 representa o maior grau de discordância do item (1 = discordo muito).

3.4. Análise Estatística dos Dados

Os resultados dos testes aplicados aos alunos para avaliar o processo de aprendizagem foram analisados por testes de médias de Friedman, com nível de 5% de significância, usando o software XLSTAT versão 4.0, sendo considerada a avaliação de cada estudante em relação aos quatro testes.

Para a avaliação da contribuição dos egressos e apicultores, utilizou-se o mesmo teste, no entanto, procedeu-se a avaliação em relação a cada afirmativa, comparando-as entre si.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados referentes ao processo ensino-aprendizagem terão sua discussão embasada naqueles descritos por FRANÇA JÚNIOR (2008) e SILVA (2009), uma vez que esses dois autores trabalharam com o mesmo instrumento de avaliação e reportaram em seus resultados que o estudante apresentou uma evolução crescente na sua aprendizagem, quando avaliado de forma progressiva em relação ao conteúdo programático de uma disciplina.

Para a análise dos resultados obtidos com os egressos e apicultores, ainda não foram encontrados disponibilizados na literatura qualquer discussão que possibilitasse uma análise comparativa com os nossos resultados.

4.1. Avaliação do Processo Educacional

Para esta análise, devemos levar em consideração que as 25 questões do instrumento de avaliação (Anexo A), aplicado na forma de teste aos sujeitos deste estudo, nos quatro momentos de avaliação (TI, TII, TIII e TIV), todas as afirmativas foram de caráter verdadeiro, ou seja, o aluno tendo domínio sobre o conteúdo de Apicultura, ao fazer o teste IV, poderia responder que “concordaria muito” para todas as questões apresentadas, no entanto, o conhecimento pouco fundamentado poderia contribuir para a geração de conflitos em relação ao seu nível de concordância com as afirmativas apresentadas no referido instrumento de avaliação.

Na **Tabela 8** encontram-se os valores médios para as 25 questões aplicadas para avaliar a aprendizagem de cada aluno, através do método da atitude do indivíduo, durante o processo de ensino da disciplina de Apicultura.

Tabela 8 – Valores Médios dos resultados obtidos de cada aluno nas quatro avaliações (TI, TII, TIII e TIV)

Sujeitos	Teste I			Teste II			Teste III			Teste IV		
	media	DP	CV%	media	DP	CV%	media	DP	CV%	media	DP	CV%
A1	4,36c	0,569	13,0	5,44b	0,583	10,7	6,08a	0,812	13,4	5,84ab	0,898	15,4
A2	4,72c	1,100	23,3	5,48b	1,295	23,6	5,64b	1,440	25,5	6,24a	1,739	27,9
A3	4,40b	0,500	11,4	6,60a	0,707	10,7	6,88a	0,332	4,8	6,72a	0,458	6,8
A4	3,68b	0,802	21,8	5,36a	1,890	35,3	4,88a	1,364	27,9	5,04a	1,172	23,3
A5	6,36b	0,810	12,7	6,04b	1,274	21,1	7,00a	0,000	0,0	7,00a	0,000	0,0
A6	6,16b	1,248	20,3	6,28b	0,542	8,6	6,64ab	0,569	8,6	6,92a	0,277	4,0
A7	6,12b	1,054	17,2	6,52ab	1,046	16,0	6,72ab	0,678	10,1	6,92a	0,277	4,0
A8	5,00b	1,500	30,0	5,20b	1,915	36,8	6,44a	1,083	16,8	6,60a	1,258	19,1
A9	3,08b	1,730	56,2	6,32a	0,690	10,9	6,76a	0,436	6,4	6,84a	0,374	5,5
A10	4,08b	1,579	38,7	4,92ab	1,382	28,1	5,36a	1,497	27,9	5,08a	1,656	32,6
A11	4,28c	1,370	32,0	5,48b	1,584	28,9	6,28a	1,021	16,3	6,64a	1,254	18,9
A12	4,36c	1,440	33,0	5,64b	1,440	25,5	6,24ab	1,393	22,3	6,96a	0,200	2,9
A13	5,32b	1,547	29,1	6,76a	0,436	6,4	6,84a	0,374	5,5	6,72a	1,208	18,0
A14	6,12b	1,236	20,2	6,40ab	1,291	20,2	6,08ab	1,977	32,5	6,92a	0,277	4,0
A15	5,28b	1,339	25,4	4,92b	0,954	19,4	6,68a	0,748	11,2	6,68a	1,215	18,2
A16	4,64b	2,158	46,5	6,28a	1,487	23,7	6,72a	0,542	8,1	6,72a	0,891	13,3
A17	3,88c	0,600	15,5	5,84ab	1,068	18,3	5,00b	1,732	34,6	6,56a	1,044	15,9
A18	4,92b	0,997	20,3	6,24a	1,091	17,5	6,56a	0,961	14,6	6,88a	0,440	6,4
A19	5,68c	1,435	25,3	6,36bc	0,907	14,3	6,72ab	0,542	8,1	6,96a	0,200	2,9
A20	5,44b	1,227	22,6	6,32a	1,314	20,8	6,04a	2,010	33,3	6,92a	0,400	5,8
A21	4,24b	0,663	15,6	6,48a	0,872	13,5	6,80a	0,408	6,0	6,96a	0,200	2,9
A22	5,08b	1,077	21,2	6,56a	1,121	17,1	6,64a	0,860	13,0	6,88a	0,600	8,7
A23	6,28b	0,792	12,6	5,96b	1,306	21,9	6,84a	0,374	5,5	7,00a	0,000	0,0
A24	5,96b	1,020	17,1	6,60a	0,707	10,7	6,88a	0,332	4,8	6,96a	0,200	2,9
A25	4,68c	1,909	40,8	5,80bc	1,581	27,3	6,48ab	1,005	15,5	6,72a	1,021	15,2

Legenda: Letras iguais na mesma linha indicam que não existe diferença significativa ($p = 0,05$) por teste de Friedman, enquanto que as letras diferentes indicam a existência de diferença entre os testes; DP: Desvio Padrão; CV%: Coeficiente de variação em percentagem.

Estudando os dados alcançados nas quatro avaliações, observou-se que a média para a maioria dos alunos foi crescente.

Analisando a avaliação TII em relação a TI, verificou-se que a maioria das médias foi significativamente maior ($p = 0,05$). No entanto, 24% destes sujeitos mantiveram-se no mesmo nível de aprendizagem.

No Teste I o desempenho dos alunos ocorreu conforme esperado, uma vez que o teste foi aplicado no momento em que o professor não havia ofertado nenhum conteúdo sobre a disciplina, ou seja, supõe-se que o conhecimento apresentado pelo aluno foi aquele adquirido em vivências anteriores.

Neste os valores médios do nível de concordância dos alunos oscilaram de 3,08 a 6,36. Essa variação pode ter ocorrido devido ao fato de o aluno ter sido submetido a uma avaliação sobre conhecimentos, que a princípio não tinha o domínio prévio; logo, a sua resposta compreendeu desde o nível “discordo muito” ao “concordo muito”. Assim, verificou-se valores de desvio padrão para as respostas do aluno entre 0,50 a 2,158 e coeficientes de variação entre 11,4% a 56,2%.

E ainda, comparando-se os resultados desses dois testes (I e II), observou-se no TII uma ligeira elevação dos valores médios, variando entre 4,92 a 6,76, e seus desvios padrão

entre 0,436 e 1,915, com destaque para os alunos A3, A9, A16, A18 e A21, que apresentaram média acima de 6,0, enquanto que no TI a média foi inferior a 5,0.

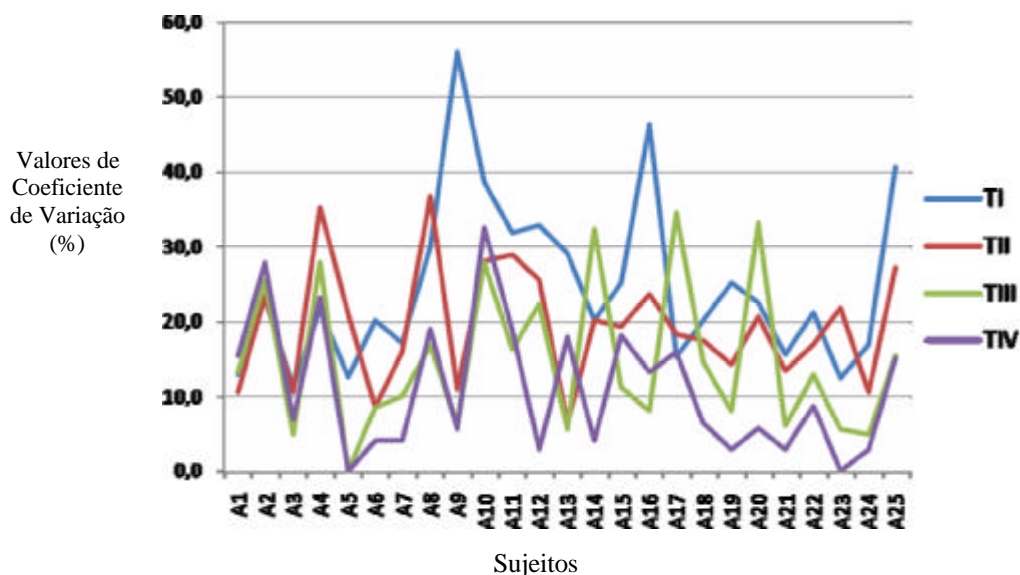
Analisando os resultados no TIII, os valores médios ficaram entre 4,88 e 7,0, estando a maioria deles acima de 6,0. Nesse teste pode ser observado crescimento positivo no domínio de conhecimentos dos alunos. No entanto, 56% não diferiram ($p = 0,05$) entre si, em relação à TII. Isto se justifica pelo fato de que os resultados de TII foram bastante elevados em relação ao seu nível de concordância com o conhecimento adquirido.

No teste IV, os valores médios dos níveis concordância dos alunos estiveram situados entre 5,04 e 7,0. A maioria obteve média superior a 6,0, com destaque para os alunos A5 e A23, que obtiveram média 7,0. No entanto, para os alunos A1, A4 e A10, as médias foram inferiores a 6,0. Diferença significativa foi observada somente para dois sujeitos: A2 e A17; os demais não diferiram entre si em relação ao TIII. O desvio padrão oscilou entre 0 e 1,739 e o coeficiente de variação esteve entre 0 e 32,26%.

Nesse teste IV, os alunos evidenciaram o domínio do processo da aprendizagem como um todo, e assim os valores médios de sua concordância atingiram níveis máximos da escala (7,0). Desta forma, observaram-se ao longo dos quatro testes mudanças gradativas na apropriação do conhecimento por parte dos alunos envolvidos no processo de ensino aprendizagem na disciplina de Apicultura.

No **Gráfico 1** encontram-se apresentados os valores percentuais dos coeficientes de variação para cada sujeito nos quatro testes (TI, TII, TIII e TIV).

Gráfico 1 - Valores de Coeficiente de variação (%) de cada sujeito nas quatro avaliações (TI, TII, TIII e TIV)



Fazendo-se uma análise da homogeneidade das respostas em relação à concordância com as afirmativas relativas aos conteúdos que estavam sendo ministrados na disciplina Apicultura, como pode ser observado no Gráfico 1 e Tabela 8, verificou-se que houve uma maior variabilidade nos níveis de concordância no Teste I, cujos valores percentuais do coeficiente de variação (CV%) foram bastante elevados, sendo na sua maioria superiores a

20%. Porém, três deles apresentaram valores extremamente elevados, superiores a 40% (A9; A16 e A25).

Por outro lado, nos Testes II, III e IV ocorreu diminuição nesta variabilidade para a maioria dos alunos. No entanto, no TII eles ainda mostraram dificuldades em expressar o seu nível de concordância de forma mais homogênea, estando 48% deles com um CV acima dos valores de 20,0%. Contudo, na avaliação TIII, ocorreu uma acentuada redução nesta variabilidade, pois somente 28% dos sujeitos apresentaram-se com valores de CV mais elevados. A redução da falta de homogeneidade foi evidenciada no TIV, como já se esperava, uma vez que este teste compreendeu o momento de conclusão do conteúdo da disciplina de Apicultura. No entanto, 12% dos sujeitos ainda apresentaram valores de CV maiores que 20%.

Surpreendentemente, três sujeitos (A1, A2 e A10) mantiveram o seu coeficiente de variação pouco alterado nos quatro testes. Isso pode ser considerado como um indicador de que eles mantiveram a mesma dificuldade em responder o instrumento de avaliação. No entanto, a compreensão do conhecimento foi validada, uma vez que a médias da avaliação em cada teste foi crescente, porém a dificuldade observada predominou na falta de homogeneidade em concordar ou discordar dos itens que abordaram o conhecimento.

Possivelmente, o instrumento usado não foi bem compreendido por estes sujeitos, todavia, os mesmos não procuraram sanar as suas dúvidas em relação ao referido instrumento. Isto poderia ser considerado como uma forma de pressão a que o aluno se encontra quando submetido a mecanismos de avaliação.

Podemos afirmar que os alunos foram confirmando o domínio sobre o assunto passo a passo, com a aplicação de cada teste. Assim, podemos destacar os alunos A3, A8, A9, A11, A12, A16, A17, A18, A21, A25, cujas médias, no testes I, estiveram iguais ou abaixo de 5,0, e no teste IV alcançaram médias superiores a 6,0. Os alunos A5, A6, A7, A14 e A23 apresentaram excelente resultado nos quatro testes aplicados. Isto pode ser compreendido como existência de conhecimentos prévios, por parte desses alunos, acerca de conteúdos na área de Apicultura.

Comparando com os dados obtidos por FRANÇA JÚNIOR (2008) e SILVA (2009), que utilizaram o mesmo método, no Teste I observa-se que o comportamento dos sujeitos é similar aos nossos resultados. Verificamos que nossos alunos apresentaram elevados coeficientes de variação, o que corrobora nossa opinião de que o Teste I representou o estágio inicial dos alunos, cujo conhecimento empírico trazido consigo não se constitui em uma bagagem teórica-prática, indicando o que é importante para a fundamentação teórica na apropriação do conhecimento durante o processo de ensino aprendizagem.

Esses mesmos autores descreveram redução na variabilidade das respostas dos seus alunos, através do CV%, a partir do TII. Contudo, a redução foi significativamente maior no último teste. No entanto, nos resultados apresentados por SILVA (2009) a redução no último teste (TIII) foi bastante expressiva, com valores menores que 10% na sua maioria, o que diferiu dos nossos resultados que, embora tivessem sido reduzidos, os valores do coeficiente de variação para 40% dos alunos foram superiores a 15% e próximos do ponto de corte de 20%.

Fazendo uma análise comparativa dos nossos resultados do Teste IV com os registrados por FRANÇA JÚNIOR (2008), que desenvolveu um trabalho teórico-prático na forma de projeto de pesquisa aplicada e que também procedeu a avaliação em quatro momentos distintos e de forma evolutiva do processo de aprendizagem, foi observado nos

dois estudos, resultado positivo por parte dos alunos, mantendo uma correlação com o estágio em que se encontravam ao longo do percurso.

Assim sendo, os resultados obtidos no nosso estudo estão em conformidade com os descritos pelos dois autores, porém vale ressaltar que os mesmos trabalharam com atividade de ensino usando a metodologia de projetos, enquanto que no nosso trabalho, os alunos que compuseram o grupo de pesquisa receberam aulas referentes ao conteúdo programático da disciplina de Apicultura através da metodologia de aulas expositivas, aulas práticas em campo e também as opções de estudos por meio dos recursos de multimídia e internet.

Na **Tabela 9** encontram-se apresentados os valores médios para cada questão nos quatro testes, assim como a média geral dos testes.

Tabela 9 – Valores médios para cada questão nos quatro testes (TI, TII, TIII e TIV)

Questões	Teste I			Teste II			Teste III			Teste IV			Média
	Média	DP	CV%	Média	DP	CV%	Média	DP	CV%	Média	DP	CV%	
Q1	5,00	1,555	31,1	6,60	1,118	16,9	7,00	0,000	0,0	7,00	0,000	0,0	6,40
Q2	5,12	1,453	28,4	6,40	1,190	18,6	6,68	0,900	13,5	6,84	0,374	5,5	6,26
Q3	5,24	1,763	33,6	6,00	1,633	27,2	5,80	2,121	36,6	6,48	1,159	17,9	5,88
Q4	4,28	1,514	35,4	6,68	0,748	11,2	6,08	1,778	29,2	6,56	1,294	19,7	5,90
Q5	4,52	1,661	36,8	5,96	1,207	20,3	6,56	0,821	12,5	6,76	0,597	8,8	5,95
Q6	5,64	1,150	20,4	6,24	0,926	14,8	6,72	0,458	6,8	6,60	1,041	15,8	6,30
Q7	5,52	1,358	24,6	6,08	1,470	24,2	6,56	0,821	12,5	6,60	1,000	15,2	6,19
Q8	5,08	1,579	31,1	6,56	0,821	12,5	6,52	1,358	20,8	6,56	1,294	19,7	6,19
Q9	5,12	1,364	26,6	5,80	1,155	19,9	6,76	0,436	6,4	6,60	1,118	16,9	6,19
Q10	4,32	1,215	28,1	5,44	1,325	24,4	6,12	1,201	19,6	6,36	1,150	18,1	5,56
Q11	5,36	1,777	33,1	6,56	0,651	9,9	6,48	0,963	14,9	6,68	1,215	18,2	6,35
Q12	4,60	1,323	28,8	5,56	1,685	30,3	6,28	0,891	14,2	6,16	1,724	28,0	5,65
Q13	4,52	1,194	26,4	5,24	1,422	27,1	5,80	1,633	28,2	6,16	1,519	24,7	5,43
Q14	4,96	1,457	29,4	5,52	0,918	16,6	6,48	1,046	16,1	6,76	0,523	7,7	5,93
Q15	5,16	1,214	23,5	6,12	1,364	22,3	6,72	0,614	9,1	6,76	0,663	9,8	6,19
Q16	4,84	1,841	38,0	5,96	1,594	26,7	6,68	0,988	14,8	6,64	0,952	14,3	6,03
Q17	4,28	1,400	32,7	6,00	1,080	18,0	5,92	1,288	21,8	6,68	0,557	8,3	5,97
Q18	4,72	1,542	32,7	5,84	1,599	27,4	6,20	0,957	15,4	6,84	0,374	5,5	6,06
Q19	5,36	1,800	33,6	6,52	0,823	12,6	6,72	0,614	9,1	6,92	0,400	5,8	6,38
Q20	5,04	1,241	24,6	5,44	1,158	21,3	6,40	1,190	18,6	6,84	0,624	9,1	5,93
Q21	4,92	1,412	28,7	4,64	1,800	38,8	4,96	1,837	37,0	6,08	1,631	26,8	5,15
Q22	4,92	1,605	32,6	6,56	0,712	10,9	6,80	0,500	7,4	6,52	1,229	18,8	6,20
Q23	4,72	1,308	27,7	5,64	1,186	21,0	5,92	0,997	16,8	6,60	0,577	8,7	5,72
Q24	5,04	1,695	33,6	6,00	1,041	17,3	6,28	1,137	18,1	6,88	0,440	6,4	6,05
Q25	5,84	1,463	25,0	6,44	0,917	14,2	6,76	0,663	9,8	6,80	0,577	8,5	6,46

Legenda: Letras iguais na mesma linha indicam que não existe diferença significativa ($p=0,05$) por teste de Friedman, enquanto que as letras diferentes indicam a existência de diferença entre os testes; DP: Desvio Padrão; VC%: Coeficiente de variação em percentagem

Analisando os resultados expressados da **Tabela 9**, verificou-se que as questões 10, 21, 13 e 17 foram as que apresentaram maior dificuldade na sua compreensão. Os conhecimentos a que se referem essas questões (Q) são:

Q10: *“As melgueiras devem ser colocadas na colmeia no início da florada, quando a movimentação do alvado começar a crescer. Nesse momento é interrompida a alimentação energética”*.

Q21: *“O mel deve ser armazenado em recipientes próprios para produtos alimentícios, hermeticamente fechados. Em relação à temperatura de armazenagem, o ideal é que ela esteja abaixo de 11°C, pois nessa faixa a probabilidade de fermentação é baixa e a formação de HMF é muito lenta, assim como a destruição das enzimas presentes no mel”*.

Q13: *“Um indício forte de excesso de calor é o agrupamento de abelhas do lado de fora, formando uma "barba" perto do alvado. Embora seja às vezes entendido como indicativo de enxameação, o mais provável é que as abelhas não estejam conseguindo refrigerar o interior da colmeia quando todas elas estão lá dentro”*.

Q17: *“Cera é uma substância produzida pelas glândulas cerígenas das operárias com idade em torno de 14 dias. Para produzir a cera, as abelhas convertem o açúcar consumido sob forma de mel, num processo de baixa eficiência - cerca de 8kg de mel precisam ser consumidos para a produção de 1 kg de cera”*.

Analisando o conteúdo de cada uma delas, verifica-se que as mesmas requerem um nível de conhecimento sobre os conteúdos que abordam os aspectos tanto da criação das abelhas quanto da produção do mel enquanto produto alimentar.

Dessa forma, no TI que compreendeu o momento em que o estudante expressou o seu conhecimento de forma mais empírica, já se esperava que dificuldades pudessem aparecer para algumas afirmativas que compuseram as questões do instrumento de avaliação. Assim, as médias das notas atribuídas foram maiores que 4,0, no entanto foram inferiores a 6,0. Sendo que as afirmativas Q4, Q17 e Q10 foram as de menor pontuação, estando mais próximas do indicador de nem concordar ou discordar destas. Por outro lado, a maioria ficou mais próxima do valor 5,0, caracterizando uma ligeira concordância com os conceitos apresentados.

Avaliando as repostas dadas às 25 questões que compuseram o instrumento de avaliação e considerando os valores inferiores a 5,0 como médias baixas, observou-se no TI que 11 delas (Q4, Q5, Q10, Q13, Q14, Q15, Q17, Q18, Q21, Q22 e Q23) obtiveram valores médios variando entre 4,28 a 4,92, com desvio padrão entre 1,22 a 1,84 e coeficiente de variação entre 28,1 a 38. Essas questões são de maior complexidade exigindo, portanto, apropriação de conhecimentos específicos para respostas no nível máximo de concordância.

A expectativa gerada para o teste TII, no qual os estudantes já haviam concluído 1/3 do conteúdo programático da disciplina, foi atendida, uma vez que o menor valor foi de 4,64 e o maior de 6,68, sendo 60% superior a 6,0, expressando concordar moderadamente com as afirmativas. Contudo, as questões que apresentaram a maior dificuldade foram praticamente as mesmas do TI (Q21; Q13; Q10 e Q20).

Neste teste, as oito primeiras questões apresentaram médias variando entre 5,96 a 6,68, representando o domínio do conteúdo evidenciado pelos alunos após a apresentação do conteúdo inicial de Apicultura. As questões Q9, Q10, Q12, Q3, Q14, Q18, Q20 e Q23 obtiveram médias variando entre 5,24 a 5,84 e coeficiente de variação entre 21,0 % a 30,3 %.

No TIII verificou-se um aumento nos valores médios das questões, sendo a grande parte das médias das questões superiores 6,5 (48%), o que corresponde na escala de valores da percepção de concordância mais próximo do ‘concordar muito’ do que moderadamente. Somente as questões Q3, Q13, Q17 e Q23 apresentaram médias abaixo de 6,0. Os valores de desvios padrão ficaram compreendidos entre 0,5 a 2,12 e os coeficientes de variação entre 00,0% a 36,6 %.

No último teste (TIV), foi observado um pequeno aumento nos valores médios em relação ao TIII, porém a expressão do aumento da aprendizagem poderia ser considerada baixa. Contudo, 80% das questões foram pontuadas com valores superiores a 6,5, ou seja, os alunos conseguiram uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados, consolidando a aprendizagem. Sendo que, todas as questões obtiveram médias acima de 6,0, ficando a questão Q12 com a menor média 6,16 e a questão Q19 com a maior média igual a 6,92. Os valores de desvio padrão estiveram compreendidos entre 0 e 1,52 e coeficientes de variação entre 0 e 26,8%. Nesse teste, os alunos responderam “concordo muito” para a maioria das questões.

Fazendo-se uma avaliação global, poderíamos afirmar que as afirmativas Q21 e Q13 foram, de fato, as mais críticas, uma vez que elas apareceram na última avaliação ainda com valores mais baixos do que as demais.

Analisando-se o coeficiente de variação como um bom indicador da variabilidade na respostas pelos 25 sujeitos da pesquisa, verifica-se que seus valores foram bastante elevados no TI, o que não nos causou surpresas devido à condição do nível de conhecimento do estudante; e a sua redução foi gradativa à medida que as avaliações estavam sendo desenvolvidas, mostrando que o conteúdo programático que foi trabalhado conseguiu dar o embasamento necessário para o estudante compreender e apreender esses conhecimentos, fazendo com que no TIV o CV% fossem bastante reduzidos, sendo 88% inferior a 20%, que seria o ponto de corte estimado para um estudo em que a variabilidade das respostas é elevada.

4.2. Contribuições dos egressos na avaliação da proposta do ensino em Apicultura

Na **Tabela 10** encontram-se apresentadas a caracterização dos egressos do *Campus* Satuba do IFAL, que compuseram o grupo de sujeitos que contribuíram com o nosso trabalho, através da investigação dos pontos que foram considerados importantes em relação ao ensino de Apicultura para o exercício da atividade apícola. O perfil dos egressos foi construído a partir das informações obtidas basicamente sobre o exercício da atividade apícola e a formação técnica correlata, conforme anexo 04.

Tabela 10 - Caracterização dos Egressos do IFAL/Satuba que atuam como Apicultores no Estado de Alagoas

Especificação	Características	Percentual (%)
Localização (Municípios de Alagoas)	Maceió	33,5
	Santana do Ipanema	10,0
	Senador Rui Palmeira	6,8
	Girau do Ponciano	6,8
	União dos Palmares	3,3
	Satuba	3,3
	São Miguel dos Campos	3,3
	São José da Tapera	3,3
	São José da Laje	3,3
	Rio Largo	3,3
	Porto Calvo	3,3
	Poço das Trincheiras	3,3
	Piranhas	3,3
	Penedo	3,3
	Olho D'água das Flores	3,3
	Arapiraca	3,3
Anadia	3,3	
Faixa etária	Até 20 anos	13
	De 21 a 40 anos	70
	Acima de 40 anos	17
Sexo	Masculino	93,6
	Feminino	6,4
Capacitação em Apicultura	Autodidata	7
	Cursos/treinamentos	56
	Congressos/seminários	37
	Menos de 3 anos	40
Tempo de atuação na apicultura	De 3 a 10 anos	57
	Acima de 10 anos	3
Apicultura como principal atividade	Sim	70
	Não	30
Modalidade de apicultura	Fixa	90
	Migratória	7
	Ambas	3
Número de colmeias	Até 20 colmeias	54
	De 21 a 100 colmeias	43
	Acima de 100 colmeias	3

Analisando a predominância dos Egressos Apicultores, verificou-se que a maioria destes (33,5%) se concentra na capital de Alagoas (Maceió). Isto poder ter relação com o incentivo para a Apicultura que ocorreu no Estado, pois as ações se iniciaram na capital alagoana, através do SEBRAE e, ainda, a nossa Instituição se localiza na Grande Maceió, ou seja, nas proximidades de Maceió. No entanto, os projetos de produção dos apicultores localizam-se na região que permite o desenvolvimento da atividade apícola, na modalidade de uma apicultura fixa na sua maioria (90%). É provável que esse fator se deva à característica da nossa apicultura ainda ser uma atividade em expansão no Estado, daí a apicultura migratória ainda não ser uma prática adotada por esses apicultores.

Esse grupo de egressos se caracteriza como apicultores ainda jovens e com uma atividade predominantemente masculina (93,6%) , constituído de pequenos produtores, sendo esta a sua principal fonte de renda, e ainda sua capacitação ser obtida por cursos e treinamentos, o que reforça o incentivo na produção obtida por intermédio do SEBRAE.

Com relação à capacitação em Apicultura, 2% eram autodidatas, 17% participaram de cursos e treinamentos e 11% buscaram conhecimentos em congressos e seminários. A respeito do tempo de atuação em apicultura, 40% apresentaram menos de 3anos, 57% com 3 a 10 anos de atuação e somente 3% com mais de 10 anos de atividade apícola. Dos pesquisados, 70% do grupo têm a apicultura como principal atividade.

Os resultados da avaliação dos egressos do IFAL-Satuba que atuam como apicultores e que colaboraram com a nossa investigação em relação a importância de alguns conhecimentos teóricos e de algumas práticas apícolas no processo de ensino aprendizagem de Apicultura, encontram-se apresentados na **Tabela 11**.

Tabela 11- Valores Médios da Avaliação dos Egressos em relação aos conhecimentos de Apicultura (conteúdo teórico) e Práticas Apícolas.

Questões	Conhecimentos de Apicultura			Práticas Apícolas		
	Media	DP	CV%	Media	DP	CV%
Q1	3,5bc	0,900	25,9	4,2a	0,817	19,3
Q2	3,9abc	0,907	23,1	3,8a	0,817	21,7
Q3	3,8bc	0,913	23,8	4,0a	0,743	18,6
Q4	4,4a	0,809	18,5	4,0a	0,788	19,7
Q5	4,6 a	0,621	13,5	4,3a	0,794	18,5
Q6	4,4ab	0,615	14,1	4,4a	0,626	14,1
Q7	4,3ab	0,702	16,3	3,4c	1,299	38,6
Q8	4,5ab	0,629	14,1	4,1a	0,776	18,8
Q9	4,3ab	1,143	26,8	4,5a	0,776	17,4
Q10	3,2c	0,997	31,1	4,4a	0,898	20,2
Q11	3,4c	1,006	29,3	4,5a	0,730	16,3
Q12	4,4ab	0,774	17,5	4,3a	0,702	16,3
Q13	4,0ab	0,890	22,4	3,7b	0,884	24,1
Q14	4,1ab	0,868	21,4	4,0a	0,964	24,3
Q15	4,4a	0,850	19,5	3,9a	1,015	25,8

Legenda: Letras iguais na mesma linha indicam que não existe diferença significativa ($p = 0,05$) por teste de Tukey, enquanto que as letras diferentes indicam a existência de diferença entre os testes; DP: Desvio Padrão; VC%: Coeficiente de Variação em percentagem

Nessa avaliação, o nosso questionamento foi em relação aos conteúdos de cunho teórico e das práticas apícolas que fazem parte da proposta da disciplina de Apicultura, para verificar se no desempenho da atividade apícola elas são concretizadas. Assim sendo, a abordagem do nosso instrumento de avaliação foi em relação ao grau de importância desses conhecimentos para o sujeito que pratica a atividade da apicultura e que são nossos egressos.

Analisando as médias de cada afirmativa que compôs o nosso instrumento de avaliação em relação ao item Conhecimentos de Apicultura (conteúdo teórico), verificou-se que 66,7% delas apresentaram valores superiores a 4,0, indicando que o seu conteúdo variava entre importante a indispensável para a atividade apícola, enquanto que para o item Práticas Apícolas atingiram 73% das questões. A nossa escala de avaliação compreendeu uma pontuação máxima de cinco, considerando os pontos da escala de avaliação como “sem importância”; “pouco importante”; “importante”; “muito importante” e “indispensável”, cuja pontuação variou de 1,0 a 5,0. Assim sendo, fazendo-se uma análise de forma geral, observou-se que os conceitos apostos ao tema “Conhecimentos de apicultura” foram considerados como “importante” a “muito importante”, sendo que nenhum deles obteve pontuação baixa. As questões Q10 e Q11 foram as mais críticas (Q10: “*Apicultura migratória*” e Q11: “*Alimentação artificial*”), com pontuação 3,2 e 3,4, respectivamente, indicando que os egressos que praticam a apicultura não corroboram com a migração e a alimentação artificial das abelhas ou, ainda, que esta prática não está sendo bem desenvolvida na região, fazendo com que deixasse de ser um item importante na sua concepção.

Da mesma forma, ao avaliar a relevância das Práticas Apícolas, verificou-se um maior nível de concordância dos egressos, aplicando à maioria delas conceitos que representaram médias superiores a 4,0; no entanto, 26,7% das práticas apícolas sugeridas foram classificadas com pontuação mais próximas do meio da escala de avaliação, sendo consideradas entre “importante” a “muito importante”, e estando em ordem crescente de pontuação: a Q7 (“*Alimentação artificial e tipos de alimentadores*”), Q13 (“*Transporte de colméias*”), Q2 (“*Visita a um apiário para reconhecimento dos aspectos recomendados na localização e instalação de apiários*”) e Q15 (“*Identificação das Boas Práticas de Fabricação na produção apícola (BPF)*”).

Assim sendo, verifica-se que as questões relacionadas à alimentação das abelhas e o seu transporte são práticas ainda pouco desenvolvidas por esses apicultores, conforme descrito no item conhecimento, que também apresentou uma avaliação menos pontuada por esses sujeitos. Os outros dois itens também considerados como críticos que foram as Q2 e Q15, que abordaram as questões relativas à visita a um apiário e as boas práticas de produção apícola, também foram vistas pelos egressos com um grau de importância menor do que os demais itens. Isto nos permite uma reflexão de que esses apicultores estão vendo de forma separada as etapas relacionadas com a colmeia e das práticas com o mel, uma vez que a cadeia produtiva do mel constitui todas as etapas, desde a criação da abelha até o produto que chega às mãos do consumidor.

Neste contexto, acredita-se que as abordagens da cadeia produtiva do mel devem proporcionar a interdisciplinaridade com as demais áreas do conhecimento, para que o nosso estudante consiga correlacionar todos os aspectos que envolvem a cadeia produtiva e não ter um olhar focado somente para a produção, visto que a produção segura de alimentos implica nas ações de toda a cadeia e não simplesmente com as suas etapas de forma fragmentada.

4.3. Contribuições dos apicultores na avaliação da proposta do ensino em Apicultura

A caracterização dos apicultores que colaboraram com a nossa proposta de pesquisa, manifestando a sua opinião em relação ao grau de importância dos conteúdos que são abordados na proposta programática do módulo de Apicultura, que compõe a disciplina de Zootecnia, encontra-se apresentada na **Tabela 12**. O perfil dos apicultores foi construído a partir das informações obtidas basicamente sobre o exercício da atividade apícola e a formação técnica correlata, conforme o Anexo D.

Tabela 12 - Caracterização dos Apicultores do Estado de Alagoas

Especificação	Características	Percentual
Localização	Girau do Ponciano	18,0
	Porto Calvo	16,5
	Maceió	10,0
	Água Branca	8,2
	Pão De Açúcar	7,7
	Senador Rui Palmeira	6,0
	Delmiro Gouveia	5,5
	Santana do Ipanema	5,0
	Arapiraca	4,4
	São José da Tapera	4,4
	Coruripe	2,2
	Maragogi	1,6
	Olho D'agua das Flores	1,6
	Viçosa	1,6
	Barra de S. Antônio	1,1
	Jaramataia	1,1
	Maravilha	0,5
	Marechal Deodoro	0,5
	Olho D'agua do Casado	0,5
	Oliveira	0,5
Palmeira dos Índios	0,5	
Penedo	0,5	
Piranhas	0,5	
São Miguel dos Campos		
Faixa Etária	Ate 20 anos	17,6
	De 21 a 40 anos	46,7
	Acima de 40 anos	35,7
Sexo	Masculino	78,6
	Feminino	21,4
Escolaridade	Analfabeto	2,0
	Fundamental	35,7
	Médio	42,3
	Superior	19,8
Capacitação em Apicultura	Autodidata	3,3
	Cursos/Treinamentos	75,8
	Seminários/Congressos	14,3
	NR	6,6
Tempo de atuação na Apicultura	Até 3 anos	58,8
	De 4 a 10 anos	35,7
	acima de 10 anos	5,5
Apicultura como principal atividade	Sim	33,5
	Não	59,9
	NR	6,6
Modalidade de Apicultura	Fixa	73,1
	Migratória	12,1
	Ambas	2,7
	NR	12,1

Número de colmeias	Até 20 colméias	61,4
	De 21 a 100 colméias	34,1
	Acima de 100 colméias	5,5

Os Apicultores no Estado de Alagoas apresentaram uma prevalência maior, em ordem decrescente, nos municípios de Girau do Ponciano, Porto Calvo, Maceió, Água Branca e Pão de Açúcar, com os demais municípios apresentando uma concentração menor que 6% dos produtores.

Foi verificada uma predominância também do sexo masculino, com faixa etária adulta. No entanto, foi constatado um maior número de mulheres (21,4%) na atividade, sendo o seu conhecimento sobre Apicultura obtido por cursos e treinamentos. Diferentemente do grupo de egressos, nesse grupo a Apicultura não constitui a atividade principal (59,9%) para eles. Todavia, a característica é similar a do primeiro grupo, tendo a Apicultura fixa como elemento determinante na modalidade de criação e com predominância de pequenos produtores, com menos de 20 colmeias, na sua maioria (61,4%).

Na **Tabela 13** encontram-se apresentados os valores médios das 15 questões (Anexos B e C) que compuseram as afirmativas do instrumento de avaliação, com o qual os apicultores puderam dar a sua contribuição para nosso trabalho de Avaliação dos Conhecimentos e Práticas Apícolas, que são ministrados no módulo de Apicultura no IFAL-Satuba.

Tabela 13 - Valores Médios da Avaliação dos Apicultores em relação aos Conhecimentos de Apicultura (conteúdo teórico) e Práticas Apícolas.

Questões	Conhecimento de Apicultura			Práticas Apícolas		
	Media	DP	CV%	Media	DP	CV%
Q1	3,6bc	0,827	23,0	3,7ab	1,036	27,8
Q2	4,0ab	0,772	19,1	3,7ab	0,825	22,1
Q3	3,4c	1,031	30,2	3,7ab	0,825	22,4
Q4	3,8abc	0,946	25,2	3,7ab	1,035	28,0
Q5	4,1a	0,959	23,5	3,8ab	0,974	25,8
Q6	3,9ab	0,853	22,1	3,8ab	0,942	24,9
Q7	3,8ab	1,117	29,3	3,1c	1,127	36,2
Q8	4,1a	0,894	21,9	3,5bc	1,121	32,3
Q9	3,9ab	1,164	29,8	3,9ab	0,940	24,2
Q10	2,6d	1,209	46,0	3,9ab	0,959	24,7
Q11	2,9d	1,187	40,5	3,9ab	0,884	22,4
Q12	4,1a	0,986	24,2	3,7b	1,107	30,1
Q13	3,7b	1,194	32,5	3,5bc	0,990	28,5
Q14	3,8b	1,151	29,9	3,8ab	0,899	23,9
Q15	4,1a	1,191	28,9	4,0a	1,021	25,3

Legenda: Letras iguais na mesma linha indicam que não existe diferença significativa ($p = 0,05$) por teste de Tukey, enquanto que as letras diferentes indicam a existência de diferença entre os testes; DP: Desvio Padrão; CV%: Coeficiente de variação em percentagem

Analisando os resultados obtidos através da avaliação dos apicultores, em relação aos Conhecimentos Apícolas, verificou-se um comportamento bastante diferente daqueles apresentados pelos egressos, com valores médios para as questões inferiores a 4,0 na sua maioria, indicando que o nível de importância para eles oscilou entre “importante” e “muito importante”. Contudo, houve questões que foram pontuadas abaixo de 3,0 como a Q10 (“*Apicultura migratória*”) e Q11 (“*Alimentação artificial*”), igualmente à avaliação feita pelos egressos, que pontuaram estes dois itens com grau de importância menor que os demais.

Diferentemente dos egressos, o grupo de apicultores pontuou como menor importância as questões Q3 (“*Biologia das abelhas; Classificação zoológica; Morfologia das abelhas *Apis mellifera**”) e Q1 (“*Histórico da apicultura: origem; aspectos históricos sobre as abelhas; introdução das abelhas europeias e africanas no Brasil*”). Possivelmente esses dois itens foram menos valorizados devido à forma de aquisição do conhecimento ter sido através de cursos e treinamentos, que geralmente são realizados com carga horária curta e o foco se caracteriza em maior proporção para as práticas apícolas.

Analisando o grau de importância dada às Práticas Apícolas, verificou-se que as médias das notas atribuídas para as questões foram, na maioria, inferiores a 3,0, ou seja, o grau de importância oscilou entre “importante” a “muito importante”, com as médias variando de 3,1 a 4,0. Estes resultados foram bastante diferentes daqueles encontrados para os Egressos, os quais valorizaram mais as Práticas Apícolas do que os Conhecimentos Teóricos. Isto nos causou surpresas uma vez que os apicultores, que se qualificam através de cursos e treinamentos, no geral, apresentam uma bagagem prática maior do que a teórica. No entanto, a Q7 (“*Alimentação artificial e tipos de alimentadores*”) que havia sido também crítica com o grupo de egressos, apareceu neste grupo como sendo aquela de menor pontuação (3,1). Isto reforça a teoria de que a técnica da alimentação das abelhas ainda não está muito bem divulgada ou conhecida na região de Alagoas. Isto pode ter sido um dos fatores que corroboraram para que este item apresentasse um nível de importância menor para os dois grupos que contribuíram com o nosso trabalho em relação à aplicação na prática dos conteúdos teóricos e práticos na atividade da apicultura.

Por fim, ainda comparando as respostas obtidas dos apicultores e egressos sobre a relevância dos conteúdos referentes aos conhecimentos teóricos ministrados nas aulas de Apicultura do IFAL-Satuba, considerando os níveis de relevância “Muito Importante” e “Importante” como níveis de corte para as prováveis alterações na proposta pedagógica, verificamos que dos 15 tópicos pesquisados, os conteúdos **Histórico da Apicultura**, **Apicultura Migratória** e **Alimentação Artificial** foram considerados de menor relevância.

Os conteúdos, Importância das Abelhas, Estudo dos Componentes da Colmeia, Materiais e Instalações Apícolas, Apiário, Povoamento de Colmeias, Manejo do Apiário, Colheita e Processamento de Mel e Boas Práticas de Fabricação, foram considerados de grande relevância para a formação do profissional em apicultura.

Com relação às práticas desenvolvidas nas aulas de Apicultura do IFAL-Satuba, considerando verifica-se que as práticas, **Alimentação Artificial**, **Povoamento de Colmeias** e **Transporte de Colmeias**, foram consideradas como pouco relevantes.

As práticas consideradas de maior relevância foram, Reconhecimento de Pastagem Apícola, Identificação dos Componentes de uma Colmeia, Distribuição de Quadros na Colmeia, Manejo de Colmeias, Revisão de Colmeias, Identificação de Problemas de Sanidade da Colmeia e Colheita e Extração de Mel.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo procuramos responder às indagações a respeito da realidade do ensino de Apicultura no IFAL-Satuba e a importância dos conhecimentos trabalhados durante os cursos para o exercício profissional na dinâmica das relações do mundo do trabalho.

A pesquisa exploratória mostrou-nos que o aluno quando de seu exercício profissional deve agir de maneira crítica e competente, sendo esse exercício uma consequência dos métodos educacionais utilizados por ocasião de sua formação, e que na procura por um fazer pedagógico diferente no processo ensino aprendizagem, não se pode mais restringir essa questão apenas à dimensão cognitiva. É preciso construir um planejamento para que de fato haja um processo de mudanças de atitudes do aluno. Tomando como referência essas questões, devemos planejar, considerando questões como de onde começar, que elementos são referências, qual direção orientar, como conduzir o processo de forma a atender os objetivos e quais atividades serão significativas para o fortalecimento teórico/prático do aluno.

Chegamos ao entendimento de que a contribuição maior do professor é o de ser um mediador, um facilitador da aprendizagem, aquele que incentiva o aluno a aprender. Essa atitude cria o diferencial durante todo o processo de aprendizagem do aluno, facilitando sua capacidade de tomar decisões com mais reflexão, fortalecendo assim sua competência, dando-lhe segurança para sua inserção no mundo do trabalho.

Reconhecemos como fundamental o entendimento de que a escola não está destacada da vida e, portanto, a dimensão do mundo do trabalho deve estar sempre presente nos principais momentos de ensino assumidos pelo professor, sendo este um elemento importante nas relações entre alunos e conteúdos escolares. Nesse sentido, é imprescindível que a escola esteja atenta ao seu entorno para que o futuro cidadão/profissional por ela formado tenha capacidade de identificar oportunidades no mundo do trabalho e assim se realizar como ser humano.

Observamos, ainda, ser necessária a aplicação de uma educação técnica-profissionalizante pautada numa ação que proporcione ao educando uma capacitação para realizar atividades práticas, interpretativas, críticas, aperfeiçoando suas oportunidades de lutar pela dignidade de sua vida e da comunidade onde habita. E a possibilidade de atingir tais metas é possível mediante a vinculação entre o pensar, o fazer e o conviver, demonstrando assim, conscientização de seu papel transformador da sociedade.

Acreditamos que o processo de ensino-aprendizagem por meio de Projetos pode ser uma alternativa metodológica para as aulas de apicultura do IFAL-Satuba, agregada às demais possibilidades de apropriação do conhecimento existentes atualmente na nossa sociedade informatizada.

Acreditamos também que os resultados apresentados neste trabalho contribuíram para o entendimento de que as aulas práticas de Apicultura estão adequadas para a aquisição de habilidades inerentes ao agronegócio apícola, tendo como consequência o fortalecimento das competências profissionais. Além disso, esperamos que esses resultados sirvam de contribuição e como um referencial para futuros estudos sobre a apicultura no Estado de Alagoas e possa, assim, impulsionar seu desenvolvimento, ampliando os horizontes não apenas para os atuais produtores mas também para os futuros produtores que venham inserir-se na atividade apícola, sejam eles egressos do IFAL-Satuba ou não.

Desta forma, com o presente trabalho, buscamos nas contribuições dos alunos de apicultura, dos egressos que estão inseridos na cadeia produtiva da apicultura e dos apicultores, bem como nas contribuições das informações teóricas obtidas nas nossas pesquisas, sem a ideia pretensiosa da falta de humildade, afirmar que o IFAL-Satuba está desenvolvendo seu papel social formando técnicos que estão ocupando os espaços no mercado apícola e que a disciplina de Apicultura apresenta conteúdos adequados às competências necessárias para o exercício da atividade na cadeia produtiva da apicultura no Estado de Alagoas.

6. BIBLIOGRAFIA

ALCOFORADO FILHO, F. G. Sustentabilidade do semi-árido através da apicultura. In: **Congresso Brasileiro De Apicultura**, 12, 1998, Salvador. Anais. Salvador: Confederação Brasileira de Apicultura, 1998.

AFONSO, A. J. **Avaliação educacional: regulação e emancipação: para uma sociologia das políticas avaliativas contemporâneas**. São Paulo: Cortez, 2000.

ANASTASIOU, L. G. C., ALVES, L. P. (Orgs.) **Processos de ensinagem na universidade: pressuposto para estratégias de trabalho em aula**. Joinville: UNIVILLE, 2003.

ARANHA, M. L. A. **História da Educação**. 2ª. Ed. Ver. e Atual. São Paulo: Moderna, 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cadeia produtiva de flores e mel** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura; Antônio Márcio Buainain e Mário Otávio Batalha (Coordenadores). – Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007.

_____. **Instrução Normativa nº. 007**, de 17 de maio de 1999. Diário Oficial, 19 de maio de 1999. Seção 1, Anexos I a VII. Estabelece as normas de produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e de certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal.

_____. **Instrução Normativa nº. 11**, de 20 de Outubro de 2000. Diário Oficial, 23 de outubro de 2000. Seção 1, p.16-17. Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel.

_____. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial** da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

_____. Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica. **Parecer 16/99 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico**. Brasília, 1999. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/ceb/016>>

_____. Leis, Decretos. **Decreto n. 2.208**, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o parágrafo 2 do art. 36 e os art. 30 a 42 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, v. 135, n. 74, p. 7760-7761, 18 abr. 1997. Seção 1.

_____. **Decreto n. 5.154**, de 23 de julho de 2005. Regulamenta o parágrafo 2 do art. 36 e os art. 39 a 41 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/legisla03.pdf>>. Acesso em: 20julh de 2008

_____. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Resolução nº 03**, de 26/06/1998.

_____. **Lei. N. 5.692**, de 11 de agosto de 1971. Fixa as Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus. **Diário Oficial**, Brasília, 12 de agosto de 1971.

_____. Proposta de Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: Ministério da Educação/SEMTEC, 2004.

CAMARGO, J. M. F. **Manual de apicultura**. São Paulo: Ceres, 1972.

CAMARGO, R. C. R. de. **Boas práticas de manipulação na colheita de mel**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. (Comunicado Técnico 140).

CAMPANHOLA, Clayton. **Biodiversidade e Oportunidades para a Agricultura**. SNA - Sociedade Nacional de Agricultura, Dezembro de 1997 - ano 101, nº 625, Disponível em <<http://www.snagricultura.org.br>>, acessado em 05 Set. 2008.

CARDOSO I. R. **Apicultura como estratégia de sobrevivência de unidades da agricultura familiar**, Desenvolvimento Rural na Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia. 1999.

COLARES, M. F. A. [*et al*]; Construção de um Instrumento para Avaliação das Atitudes de Estudantes de Medicina; **Revista Brasileira de Educação Médica**. Rio de Janeiro, v. 26, nº 3, Set./Dez. 2002.

COLL, C. **O Construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2004

DELORS, Jacques *et al*. Educação: um tesouro a descobrir. **Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2003.

DELUIZ, N. **O modelo das competências profissionais no mundo do trabalho e na educação: implicações para o currículo**. Boletim Técnico do SENAC, Rio de Janeiro, n. 3, 2001.

DOLZ, J. OLLAGNIER, e *et al*. **O enigma da competência em educação**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

DUARTE VILELA, Paulo Márcio M. Araújo (Org.). **Contribuições das Câmaras Setoriais e Temáticas à Formulação de Políticas Públicas e Privadas para o Agronegócio**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2006.

EMBRAPA. **Produção de Mel**. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, 2003.

ESTEBAN, M. T.. **A avaliação no cotidiano escolar**. In: ESTEBAN, Maria Teresa (Org.). Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

FAEC. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará. **Demanda da Cadeia Produtiva da apicultura do Estado do Ceará.** 2004. Disponível em <<http://www.faec.org.br>>, acessado em 25 Ago. 2008.

FAO/ONU. **Organização para a Alimentação e a Agricultura das Nações Unidas**, 2004, Disponível em <<http://www/fao.org>>, acessado em 10 Jun. 2008.

FENILI, R. M.; OLIVEIRA, M. E.; SANTOS, O. M. B.; ECKERT, E. R. Repensando a avaliação da aprendizagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. Vol. 4, nº2, p. 42 – 48. 2002.

FERNANDES, D. **Avaliação das aprendizagens: desafios às teorias, práticas e políticas**. Lisboa: Texto Editores, 2005.

FERRETTI, C. J. **Formação profissional e reforma do ensino técnico no Brasil: anos 90**. Educação e Sociedade. Campinas, v. 18, n. 59, 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 29 Abr 2008.

FERRETI, Celso João; SILVA, João dos Reis. Educação Profissional: numa sociedade sem empregos. **Revista Portuguesa de Educação**, vol. 13 n. 01. Universidade do Ninho. Braga, Portugal, 2002. Disponível em <<http://www.cedees.unicamp.br>>. Acesso em 25 de agosto de 2008.

_____. Empresários, Trabalhadores e educadores. In: LOMBARDI, José Claudinei, SAVIANI, Demerval, SANFELICE, José Luís (Orgs.). **Capitalismo, Trabalho e Educação**. Campinas: Editora Autores Associados, 2002.

FRANÇA JUNIOR, Aldacino. Influência do fracionamento no destilado para a otimização da produção da cachaça de alambique: uma prática pedagógica no processo produtivo. Dissertação de Mestrado – UFRRJ, 2008.

FREIRE. Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e terra, 1996.

FREITAS, Raquel A. Marra da Madeira. A Crítica à modernidade, a educação e a didática. IN: LIBÂNEO & SANTOS. **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. Campinas, SP: Alínea, 2005.

FREITAS, B. M. **A importância das abelhas na manutenção da biodiversidade**. XIII Congresso Brasileiro de Apicultura de 14 a 17/11/2000. Florianópolis SC 2000a.

_____. Polinização de frutas tropicais. **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Apicultura**. Florianópolis, SC. 2000b.

_____. **Criação racional de mangangavas para polinização em áreas agrícolas**. Fortaleza: BNB, 2001.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Os jovens e o ensino técnico**. Observatório Jovem. Rio de Janeiro, 18 dez. 2007. Entrevista. Disponível em: <http://www.uff.br/obsjovem>. Acesso em: 18 fev. 2008.

_____. **Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século.** Petrópolis, RJ:Vozes, 2008.

GASQUE, K. C. G. D; TESCAROLO, R. **Por uma pedagogia do equilíbrio.** Educação e Pesquisa. Jan./Abr. 2008, vol.34, no.1, p.139-150. ISSN 1517-9702.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas, 1987.

GONÇALVES, Lionel Segui. O estado atual da apicultura brasileira e suas perspectivas face ao desenvolvimento da apicultura mundial. In: **Anais do 2º Seminário Sul-Brasileiro de Apicultores.** Confederação Brasileira de Apicultura, 2000.

_____. 50 anos de abelhas africanizadas no Brasil. **Anais do XVI Congresso de Apicultura.** Aracajú, 2006.

GONZAGA, S. R. Cera de abelhas. In: **Anais de XII Congresso Brasileiro de Apicultura: feira nacional apícola.** Salvador Bahia. 1998.

HAYDT, R. C. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem.** São Paulo: Ática, 2004.

HELLMEISTER, A. C. P.[*et al*]; **Explorando o ensino da matemática:** Artigos: Volume 1; MEC, 2004, 249p.

HOFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho.** Porto Alegre: Mediação, 2001.

KASTRUP, V. **Psicologia Social** .Vol.16; nº 3; Porto Alegre; set/dez.2004.

KERR, Warwick Estevan. História parcial da ciência apícola no Brasil. In: **Anais do V Congresso Brasileiro de Apicultura.** Confederação Brasileira de Apicultura, 1980.

KUENZER, A. Z. **Pedagogia da fábrica: as relações de produção e a educação do trabalhador.** São Paulo: Cortez, 1985.

_____. **Ensino de 2º. Grau: o trabalho como princípio educativo.** São Paulo: Cortez, 1998.

_____. Globalização e educação: novos desafios. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 1998, Águas de Lindóia. **Anais IX Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino.**

_____. Desafios teóricos-metodológicos da relação trabalhoeducação e o papel social da escola. In: GAUDÊNCIO, Frigotto (Org.). **Educação e Crise do Trabalho: perspectivas de final de século.** Petrópolis: Vozes, 1998.

_____. Educação profissional: Categorias para uma nova pedagogia do trabalho. **Boletim Técnico**, v. 25, n. 2, mai/ago 1999. Rio de Janeiro: SENAC.

_____. **Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho.** São Paulo: Cortez, 2000.

_____. Conhecimento e competência no trabalho e na escola. 25ª Reunião Anual da Anped. **Anais de Congresso.** 2002.

LEVY, P. S. **O desenvolvimento apícola no semi-árido do Brasil.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12, Salvador, 1998. Anais. Salvador: Confederações Brasileiras de Apicultura, 1998.

LIBÂNIO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **Organização e Gestão da escola: teoria e prática:** Goiânia: Alternativa, 2001.

_____. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In PIMENTA, Selma Garrido e GHEDIN, Evandro (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da aprendizagem escolar.** São Paulo: Cortez, 1998.

_____. **Avaliação da aprendizagem escolar.** São Paulo: Cortez, 1999.

MANFREDI, Silvia Maria. **Educação profissional no Brasil.** São Paulo: Cortez, 2003.

MATURANA, H. R; VARELA, F. J. **A árvore do conhecimento.** Campinas: Editorial PSY, 1995.

MARTINS, J do P. **Didática geral: fundamentos, planejamento, metodologia, avaliação.** São Paulo: Atlas, 1986.

MARQUES, A. N. **Abelha maravilha.** Ed. Dehon, Tubarão, 1993.

MATTAR F. N. **Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento.** São Paulo: Atlas, 1999.

MIRAS, M.; SOLÉ, I. A evolução da aprendizagem e a evolução do processo de ensino e aprendizagem. IN: Coll, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma-reformar o pensamento.** 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2003.

NOGUEIRA-COUTO R. H; COUTO L. A. **Comportamento forrageiro das abelhas e sua importância na polinização de plantas cultivadas.** XIII Congresso Brasileiro de Apicultura de 14 a 17/11/2000. Florianópolis, SC, 2000.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsk - aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico.** 4. Ed. São Paulo: Scipione, 1995.

PEREIRA, F. M; VILELA, Sérgio L. O. **Estudo da cadeia produtiva do mel no estado de Alagoas**. SEBRAE. 2003.

PEREIRA, F. M. *et al.* **Produção de Mel**, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Embrapa Meio-Norte, Sistema de Produção, 2004. Disponível em <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>>, acessado em 22 Abr. 2008.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999a.

_____. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999b.

_____. **Pedagogia diferenciada: das intenções à ação**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PILETTI, N. **História da Educação no Brasil**. São Paulo, São Paulo, Editora Ática, Série Educação. 2003.

POZO, I. **Teorias Cognitivas da Aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

_____. **Aprendizes e mestres - a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RAMOS, M. N. **A pedagogia das competências: autonomia ou adaptação**. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. A Educação Profissional pela Pedagogia das Competências e a Superfície dos Documentos Oficiais. *In: Revista Educação e Sociedade*, vol.23, n.80, 2002. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 25 de agosto de 2008.

ROMÃO, J. E. **Avaliação dialógica: desafios e perspectivas**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SACRISTÁN, J. G. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. Artmed, 1998.

SANTOS, A. Teorias e métodos pedagógicos sob a ótica do pensamento complexo. *IN: LIBÂNEO & SANTOS. Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade*. Campinas, SP: Alínea, 2005.

SANTOS, Ana Cristina Souza dos. Formação de professores e os aspectos interdisciplinares e transdisciplinares da educação em química: uma experiência vivida através da prática de ensino. *IN: LIBÂNEO & SANTOS. Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade*. Campinas, SP: Alínea, 2005.

SAVIANI, D. O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. In: FERRETTI, Celso J. ET AL. (Org.). **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Vozes, 1996.

_____. Trabalho e Educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v.12, n.34, p. 152-180, jan./abr. 2007.

SEAGRI - Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. **Bahia Inicia a Exportação de Mel.** (11/02/2004), Disponível em <<http://www.seagri.ba.gov.br>>, acessado em 26 de Agosto. 2004.

SEBRAE/NA, **Consultoria Empresarial & Tecnológica, Gestão Ambiental**, 2004. Disponível em <<http://df.sebrae.com.br>>, acessado em 06 Jul. 2004.

SEBRAE. **Informações de Mercado sobre Mel e Derivados da Colméia – Relatório Completo – Série Mercado.** Brasília: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 2006.

_____. **Apicultura: Manual do Agente de Desenvolvimento Rural.** Brasília, 2004.

SEBRAE - ALAGOAS. **Arranjos produtivos locais em Alagoas.** Alagoas: SEBRAE/AL, 2008. Disponível em: <<http://www.al.sebrae.com.br/>>. Acesso em: 22 jun. 2008.

SILVA, P A. de M. E. **Qualidade dos produtos da abelha.** In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 7., 2003, Fortaleza. Anais... Fortaleza: PEC-NORDESTE, 2003.

SILVEIRA, B. F. **Dicionário da língua portuguesa.** São Paulo: FTD, 1996.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SOARES, A. E. E. **Captura de enxames com caixas iscas e sua importância no melhoramento de abelhas africanizadas.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 2004, Natal. Anais... Natal: CBA, 2004.

SOUZA, D. C.; CARNEIRO, J. G. M.; MURATORI, M. C. S. Metodologia para avaliação da qualidade do mel produzido em associações e cooperativas. *In: Anais do XIV Congresso Brasileiro de Apicultura.* 2002

SOUZA, D. C. Importância do manejo de rainha na produtividade apícola. **Informe Agropecuário.** Belo Horizonte, V. 13 n 149: 33-8, 1987.

STEIL, A. V; PILLON, A. E; KERN, V. M. **Atitudes com relação à educação à distância em uma universidade.** *Psicol. estud.* , Maringá, v. 10, n. 2, 2005

TANGUY, L. Competência e Integração Social na empresa. *In: ROPÉ, F; TANGUY, L. (Org.). Saberes e Competências: o uso de tais noções na escola e na empresa.* 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1997. p. 167-200.

_____. Racionalização pedagógica e legitimidade política! *In: ROPÉ, F; TANGUY, L. (Org.). Saberes e Competências: o uso de tais noções na escola e na empresa.* 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2004. p. 25-67.

VASCONCELLOS, C. S. Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança – Por uma práxis transformadora. v. 6. São Paulo: Libertad, 2003.– **Coleção Cadernos Pedagógicos do Libertad.**

VILELA, Sérgio L. O. **Globalização e emergência de múltiplas ruralidades: Reprodução social de agriculturas via produtos para nichos de mercado.** Área de agricultura e questões agrárias Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, 1999.

WERNECK, V. R. **Sobre o processo de construção do conhecimento: o papel do ensino e da pesquisa.** Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ., Abr./Junho 2006, vol.14, no.51, p.173-196.

VILELA, Sérgio Luiz de Oliveira; PEREIRA, Fábila de Mello. **Cadeia produtiva do mel no estado do Rio Grande do Norte.** Natal: SEBRAE, 2002.

WIESE, H. **Apicultura: novos tempos.** Guaíba: Livraria Editora Agropecuária, 2000. 424 p.

ZABALA, A. **Enfoque globalizador do pensamento complexo.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

7. ANEXOS



Anexo 01

Escola Agrotécnica Federal de Satuba-AL
Apicultura/2008

Avaliação do processo de aprendizagem através do método de avaliação da atitude do indivíduo

Nome:..... No.:..... Curso/Turma:..... Data:.....

Avaliação do processo de aprendizagem através do método de avaliação da atitude do indivíduo

Gostaríamos de saber o seu nível de conhecimento em relação aos assuntos apresentados referentes à cadeia produtiva do mel.
Por favor, marque com um X nos quadros em frente de cada frase informando o quanto você concorda ou discorda das afirmativas.

Afirmativas	Discordo muito	Discordo moderada mente	Discordo ligeira mente	Não Discordo Nem concordo	Concordo ligeira mente	Concordo moderada mente	Concordo muito
01- A espécie de abelha mais comum, criada no Brasil e no mundo inteiro é a Apis mellifera.							
02 - No Brasil, e em quase toda a América Latina, a predominância é de uma raça híbrida entre a Apis mellifera africana e a Apis mellifera européia, conhecida como Apis mellifera africanizada.							
03 - A rainha dá origem a todos os indivíduos da colméia. Pela postura de ovos fertilizados, operárias e não fertilizados, zangões.							
04 - Dois fatores determinam que uma larva comum se transforme numa rainha, e não numa operária: a alimentação com geléia real e a realeira.							
05 - Geléia real é uma substância produzida pelas operárias jovens para alimentação da rainha, desde o estágio de larva. Essa substância inclui secreções mandibulares e hipofaríngeas das abelhas							
06 - A principal razão da utilização da fumaça no manejo de uma colméia é bloquear ou diminuir a resposta agressiva. Sendo que um dos principais efeitos da fumaça é impedir que os feromônios de alarme sejam bem percebidos pelas operárias, o que evita que muitas abelhas saiam da colméia para defendê-la.							

Afirmativas	Discordo muito	Discordo moderadamente	Discordo ligeiramente	Não Discordo Nem concordo	Concordo ligeiramente	Concordo moderadamente	Concordo muito
07 - Em relação à segurança, abelhas africanizadas não podem ser mantidas em áreas densamente habitadas. Uma recomendação freqüente é que o apiário seja mantido a pelo menos 200 m de residências e criadouros.							
08 - Há diversas formas de se obter enxames para povoar o apiário. A primeira é comprar enxames. Outra é capturar com caixas-isca. Esse é o método mais barato e menos trabalhoso. Outra maneira é capturar enxames alojados na natureza ou em locais indevidos.							
09 - As abelhas tendem a propolisar todas as frestas estreitas da colméia e acabam assim colando todas as partes móveis da caixa. Por essa razão, o formão é uma ferramenta importante para o apicultor durante o manejo da colméia.							
10 - As melgueiras devem se colocadas na colméia no início da florada, quando a movimentação do alvado começar a crescer. Nesse momento é interrompida a alimentação energética.							
11 - Quando a abelha pousa numa flor, para colher néctar ou pólen, grãos de pólen ficam presos nos seus pêlos. Em razão do movimento da abelha, os grãos podem ser levados ao estigma da mesma flor ou de outra. Essa ação da abelha é involuntária, assim, ocorre a polinização como um resultado acidental.							
12 - O pólen é um produto de extremo valor para as abelhas. Sem ele, não é possível alimentar as larvas mais velhas e as abelhas jovens que, por sua vez, dependem dele para produzir as secreções hipofaríngeas e mandibulares que alimentam as larvas jovens e a rainha.							
13 - Um indício forte de excesso de calor é o agrupamento de abelhas do lado de fora, formando uma "barba" perto do alvado. Embora seja às vezes entendido como indicativo de enxameação, o mais provável é que as abelhas não estejam conseguindo refrigerar o interior da colméia quando todas elas estão lá dentro.							

Afirmativas	Discordo muito	Discordo moderadamente	Discordo ligeiramente	Não Discordo Nem concordo	Concordo ligeiramente	Concordo moderadamente	Concordo muito
14 - Própolis é uma substância resinosa, coletada pelas abelhas em uma grande variedade de plantas, especialmente em brotos de árvores. Dentro da colméia, essa substância é manipulada pelas abelhas e misturada a um pouco de cera a fim de adquirir propriedades mecânicas adequadas ao seu uso.							
15 - A própolis possui diversas propriedades terapêuticas e biológicas, muitas delas já bem estudadas e compreendidas. Por exemplo, ela apresenta atividades antibiótica, antiinflamatória, anestésica, antioxidante e cicatrizante, entre outras.							
16 - Alimentação artificial é o fornecimento de substâncias nutritivas para as abelhas. Pode ser de subsistência, na escassez de florada ou estimulante, para induzir o crescimento da colméia antes de uma florada.							
17 - Cera é uma substância produzida pelas glândulas cerígenas das operárias com idade em torno de 14 dias. Para produzir a cera, as abelhas convertem o açúcar consumido sob forma de mel, num processo de baixa eficiência - cerca de 8 kg de mel precisam ser consumidos para a produção de 1 kg de cera.							
18 - Mel é o produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colméia.							
19 - As boas práticas de fabricação (BPF) são ferramentas indispensáveis para a garantia da qualidade na cadeia produtiva de mel							

Afirmativas	Discordo muito	Discordo moderadamente	Discordo ligeiramente	Não Discordo Nem concordo	Concordo ligeiramente	Concordo moderadamente	Concordo muito
20 - A análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) é uma ferramenta de gestão, visando garantir a produção de alimentos seguros à saúde do consumidor, identificando, avaliando e controlando os perigos nas etapas onde o controle é considerado crítico.							
21 - O mel deve ser armazenado em recipientes próprios para produtos alimentícios, hermeticamente fechados. Em relação à temperatura de armazenagem, o ideal é que ela esteja abaixo de 11 °C, pois nessa faixa a probabilidade de fermentação é baixa e a formação de HMF é muito lenta, assim como a destruição das enzimas presentes no mel.							
22 - Assim que o favo for operculado, o mel estará "maduro" para ser colhido. Antes disso, ele é chamado de mel "verde", significando que a sua umidade ainda está muito alta. Um alto percentual de umidade favorece a fermentação do mel, inutilizando-o para o consumo.							
23 - A densidade do mel, a 20°C, com 18% de umidade, é cerca de 1,42. Isso significa que, nessas condições, 1 litro de mel pesa 1,42 quilos, em média.							
24 - Mel orgânico é um mel produzido segundo normas específicas que qualificam-no como um produto isento de contaminações químicas e biológicas indesejáveis.							
25 - A cadeia produtiva de mel deve atender à legislação vigente e produzir alimentos seguros ao consumidor.							



Anexo 02

Escola Agrotécnica Federal de Satuba-AL Apicultura/2008

Diagnóstico da Importância de Diferentes Conhecimentos no Processo de Ensino Aprendizagem de Apicultura

Gostaríamos de saber o grau de importância que você atribui para os temas, apresentados abaixo, que fazem parte do conteúdo programático de apicultura da Escola Agrotécnica Federal de Satuba-AL.

Marque com um X nos quadros em frente de cada frase indicando o nível de importância que você atribui para cada um dos temas.

Temas	Sem importância	Pouco importante	importante	Muito importante	Indispensável
1 - Histórico da apicultura: origem; aspectos históricos sobre as abelhas; introdução das abelhas européias e africanas no Brasil.					
2 - Importância das abelhas: produtos apícolas; polinização; cadeia produtiva do mel.					
3 - Biologia das abelhas. Classificação zoológica. Morfologia das abelhas <i>Apis mellifera</i> .					
4 - Estudo dos componentes da colônia: rainha; operárias e zangões.					
5 - Materiais e instalações apícolas: materiais de campo; equipamentos de proteção individual; casa do mel.					
6 - Apiário: localização e instalação.					
7 - Povoamento de colméias:					
8 - Manejo do apiário.					
9 - Revisão de colméias: manutenção e produção					
10 – Apicultura migratória					

11 - Alimentação artificial					
12 - Colheita e processamento de mel					
13 - Sanidade das colméias: pragas e doenças					
14 - Custos de produção e comercialização					
15 - Boas práticas de fabricação (BPF) na garantia da qualidade.					

Anexo 03



Escola Agrotécnica Federal de Satuba-AL Apicultura/2008

Diagnóstico da Importância de Diferentes Práticas Apícolas no Processo de Ensino Aprendizagem de Apicultura

Marque com um X nos quadros em frente de cada item indicando o nível de importância que você atribui para cada uma das práticas apícolas.

Práticas apícolas	Sem importância	Pouco importante	importante	Muito importante	Indispensável
1- Identificação dos materiais e instalações apícolas. Manejo de fumegador.					
2 - Visita a um apiário para reconhecimento dos aspectos recomendados na localização e instalação de apiários.					
3 - Reconhecimento de pastagem apícola.					
4 - Preparação de quadros com cera.					
5 - Identificação dos componentes de uma colméia povoada: rainha, operárias e zangões.					
6 - Distribuição de quadros de crias, quadros de postura e quadros de alimentação na colméia.					
7 - Alimentação artificial e tipos de alimentadores.					
8 - Povoamento de colméias: obtenção de colônias					
9 - Manejo de colméias: transporte de abelhas; união de exames; divisão de enxames; introdução ou substituição de rainha; colocação de cera alveolada.					
10 - Revisão de colméias: presença de rainha; avaliação da postura da rainha; colméia zanganeira; evolução da colônia; pilhagem.					

11- Colheita e extração de mel e cera.					
12 - Identificação de problemas de sanidade da colméia.					
13 - Transporte de colméias					
14 - Elaboração de custos de produção.					
15 - Identificação das Boas Práticas de Fabricação na produção apícola (BPF).					



Escola Agrotécnica Federal de Satuba-AL
Apicultura/2008

Anexo 4

Perfil do Egresso/Apicultor

Prezado Apicultor,

Queremos avaliar o processo de ensino de apicultura aplicado na formação profissional dos nossos alunos no curso de agropecuária da Escola Agrotécnica Federal de Satuba-AL. Para isto, sua colaboração é muito importante, portanto solicitamos que responda a três questionários propostos, pois serão de grande valia para o alcance do objetivo maior: Formação de profissionais cada vez mais aptos ao atendimento das necessidades atuais do agronegócio apícola.

Muito Obrigado!

Nome:..... Idade:

Município:.....

Tempo de atuação na apicultura: Nº de colméias:

Tipo de apicultura realizada: () Fixa () Migratória () Ambas

Tem a apicultura como atividade principal: () Sim () Não

Escolaridade: () Ensino fundamental - antigo 1º grau
() Ensino Médio - antigo 2º grau
() Superior

Formação para trabalhar com abelhas: () Autodidata
() Participação em cursos/treinamentos
() Participação em congressos/seminários

Foi aluno da Escola Agrotécnica de Satuba-AL? () Sim () Não

Se a resposta foi sim, qual o ano de formatura:.....