

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

DISSERTAÇÃO

UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA
INTERDISCIPLINAR: IMPLANTAÇÃO DE UM
NÚCLEO DE ESTUDOS EM APICULTURA NO
IFS - CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO

AUGUSTO CESAR DE MENDONÇA VIANA

2010

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

**UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR:
IMPLANTAÇÃO DE UM NÚCLEO DE ESTUDOS EM APICULTURA
NO IFS - CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO**

AUGUSTO CESAR DE MENDONÇA VIANA

Sob Orientação da Professora
Dr^a. Maria Cristina Lorezon

e Co-orientação da Professora
Dr^a. Ana Maria Dantas Soares

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
2010**

372.357 Viana, Augusto César de Mendonça, 1962-
V614e Uma experiência pedagógica
interdisciplinar: implantação de um Núcleo
T de Estudos em Apicultura no IFS - Campus São
Cristóvão /Augusto César de Mendonça Viana.-

2010.

78f. : il.

Orientador: Maria Cristina Lorezon.

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

Bibliografia: f.48-57.

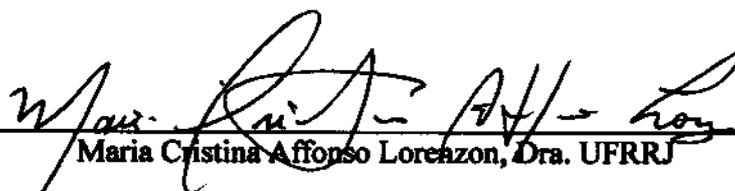
1. Educação ambiental - Teses. 2.
Apicultura - Estudo e ensino - Teses. 3.
Agricultura sustentável - Teses. I. Lorezon,
Maria Cristina, 1955-. II. Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de
Pós-Graduação em Educação Agrícola. III.
Título.

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

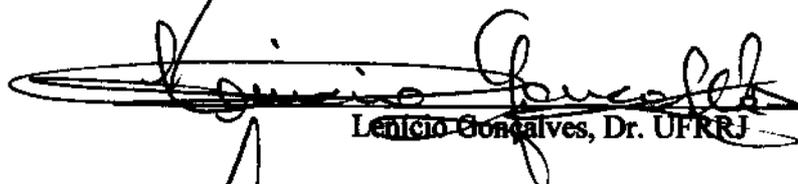
AUGUSTO CESAR MENDONÇA VIANA

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.

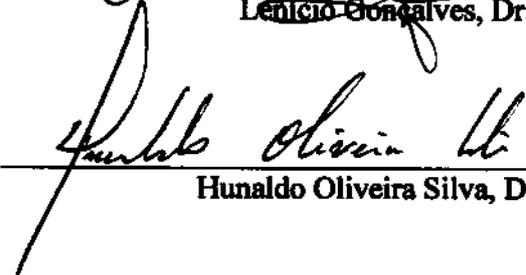
DISSERTAÇÃO APROVADA EM 30 de abril de 2010.



Maria Cristina Affonso Lorenzon, Dra. UFRRJ



Lencio Gonçalves, Dr. UFRRJ



Hunaldo Oliveira Silva, Dr. IFSergipe

DEDICATÓRIA

A Minha Eterna Família...

Da união de meus pais Wania e Augusto, renderam 10 bons frutos, Virgilio, Ana, Vinicius, Toninho, Livia, Guga, Cesar, Luis, Wania, André. Aos meus pais e irmãos eu dedico esta nova conquista e desejo no fundo do coração que continuemos unidos, não somente pelos laços sanguíneos, mas verdadeiramente pela amizade, respeito e principalmente pelo amor que nos une.

*O segredo é não correr atrás das borboletas... É cuidar do jardim
para que elas venham até você.*

Mário Quintana

AGRADECIMENTOS

A Deus, ser supremo e criador da terra, por todas as minhas conquistas e pela oportunidade que me foi dada de participar do Programa de Pós Graduação em Educação Agrícola (PPGEA) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

A minha esposa Clara e aos meus filhos Felipe e Carol, pelo incentivo e paciência que tiveram comigo durante toda caminhada.

Aos meus pais, Augusto de Menezes Viana e Wania de Mendonça Viana, que com muito sacrifício criaram seus dez filhos e conseguiram passar os princípios básicos de civilidade, honestidade, amor, amizade, fraternidade. Vocês serão lembrados para a vida eterna, pois cumpriram o seu papel na terra como verdadeiros pais.

À professora Doutora Maria Cristina Lorenzon, pelos ensinamentos, competência, e pela paciência em aguardar minhas respostas por e-mail.

À professora Co-orientadora. Doutora Ana Dantas, pela amizade, incentivo e colaboração nas horas difíceis.

Aos meus colegas de mestrado, pela amizade, carinho, companheirismo e principalmente pelo apoio nas horas mais dramáticas que passamos durante o curso.

A minha amiga e futura doutora Maria Emilene, que um dia será reconhecida pela academia, pelos seus estudos com as abelhas. Obrigado pelo apoio em todos os momentos, ela que sempre me estimulou a não desistir nunca. Um exemplo de perseverança, “querer é poder”.

A toda equipe do PPGEA, professor Gabriel Araújo Santos, professora Sandra Barros Sanchez, Nilson, pela dedicação e seriedade com que conduzem os trabalhos no programa.

Aos professores do Programa de Pós- graduação, pela dedicação e conhecimentos repassados.

Aos meus colegas professores do IFS - São Cristóvão: Willames, Eliane, Marinoé, Jacó, Clewilson, Márcia, Mercia, Telma, Marisa, Herivelto, Reginaldo, Lani, Lindamar, Hunaldo e Arão, que se prontificaram a colaborar com a pesquisa.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus São Cristóvão, pela oportunidade de participação no curso.

Ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra que cedeu o espaço para a realização dos trabalhos de campo, e aos alunos do IFS - Campus São Cristóvão, do Programa de Educação de Jovens e Adultos que aceitaram participar da pesquisa.

BIOGRAFIA

Nascido em Aracaju, Sergipe, em 10 de junho de 1962, filho de Augusto de Menezes Viana e Wania de Mendonça Viana, ingressou no curso técnico em agropecuária no Colégio Agrícola Bejamin Constant, onde concluiu o curso em 1981. Entrou na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em 1982, concluindo o curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrícola em 1986.

No período de 1987 a 1990, trabalhou como Gerente de Programa Nacional do Leite para Crianças Carentes, junto à Secretaria Especial de Ação Comunitária da Presidência da República (SEAC).

Ingressou no curso de Especialização em Administração Escolar, na Universidade Salgado Filho (Universo) no ano de 1996, concluindo o curso em 1997.

Trabalhou como diretor de Parques e Jardins, da Empresa Municipal de Serviços Urbanos, da Prefeitura Municipal de Aracaju, Sergipe (EMSURB) no período de abril a dezembro de 1997.

Ingressou como professor na Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão, no ano de 2001, onde ministrou várias disciplinas nas cadeiras agrícolas e zootécnicas.

Atuou como Coordenador Geral de Acompanhamento ao Educando (CGAE) da Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão, no período de janeiro a dezembro de 2002.

Trabalhou como Diretor de Apoio à Produção Agropecuária, da Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO) no período de 2003 a 2004.

E como Diretor de Assistência Técnica e Extensão Rural do Departamento Estadual de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (DEAGRO), no período de 2005 a 2007.

Participou da Missão Técnica Brasileira à França, promovida pela Associação Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural, (ASBRAER), no período de fevereiro a março de 2006.

Atualmente desempenha a função de Superintendente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em Sergipe (SFA-SE) de agosto de 2008 até a presente data.

RESUMO

VIANA, Augusto Cesar de Mendonça. **Uma Experiência Pedagógica Interdisciplinar: Implantação de um Núcleo de Estudos em Apicultura no IFS - Campus São Cristóvão.** 2010. 79 p. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2010.

Objetivou-se com este trabalho estimular através da implantação do Núcleo de Estudos em Apicultura de Uso Sustentável, a utilização de técnicas racionais de apicultura, como motivadora para o desenvolvimento rural e como ferramenta interdisciplinar. O estudo foi desenvolvido no IFS (Campus São Cristóvão) e no assentamento do MST Moacir Wanderley. Foram acompanhados 15 alunos do curso de agropecuária do programa de Educação de jovens e adultos (PROEJA), 11 professores da instituição e do MST. Eles foram avaliados a partir das seguintes atividades: a criação do Núcleo, entrevistas sobre perfil socioeconômico, uso sustentável, educação ambiental, Apicultura e práticas interdisciplinares. A criação do Núcleo mostrou-se uma excelente ferramenta para práticas interdisciplinares, possibilitou o debate, a discussão sobre os diferentes temas de importância para o IFS, levando-os como instrumento acadêmico para a comunidade rural, que sediou o encontro. Este trabalho enfatiza a necessidade de se ajustar a apresentação dos conteúdos técnicos, viabilizando-os as atividades práticas da realidade em que vivem os estudantes. Neste sentido, as questões ambientais e os conceitos de uso sustentável precisam ser mais trabalhadas no IFS - Campus São Cristóvão.

Palavra chave:

ABSTRACT

VIANA, Augusto Cesar de Mendonça. **An Interdisciplinary Educational Experience: Establishing a Center for Research on Beekeeping in IFS - Campus São Cristóvão.** 2010. 79 p. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2010.

This study aimed to encourage the use of rational techniques of beekeeping, as a motivator for rural development and as an interdisciplinary tool. The goal is focus on the establishing of the “Research Center on Sustainable Use for Beekeeping”. The study was conducted in the IFS (São Cristovao Campus) and MST settlement called Moacir Wanderley. We followed 15 students from the Agricultural Education Program for youth and adults (PROEJA), 11 teachers and MST representatives as well. They were evaluated from the following activities: the launch of the Center, interviews on socioeconomic, environmental education, sustainable use, Beekeeping, and interdisciplinary practices. The Center allowed greater interactions among studied people, debates and discussions on differents subjects of importance to the IFS were approached, and assists as a academic tool for rural community that hosted the meeting. This study points out the need to adjust the presentations of the technical subjects, enabling them to practical activities close to the reality of the students. In this sense, environmetal issues and concepts of sustainable use should be more involved in the IFS – Campus São Cristovão.

Key words:

INDICE DE FIGURAS

- Figura 01. Aulas ministradas no curso prático de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa..... 24
- Figura 02. Demonstração dos materiais necessários para iniciar as aulas práticas de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa.....24
- Figura 03. Procedimentos sobre limpeza dos quadros, ninhos e melgueiras demonstrado no curso prático e apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa. 25
- Figura 04. Orientações sobre aramagem demonstrada no curso prático de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa..... 25
- Figura 05. Aula de incrustação de cera demonstrada no curso prático de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa..... 26
- Figura 06. Aula prática de manejo, tópicos erros na utilização do fumigador e boas práticas no manejo apícola, demonstradas no curso prático de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa..... 26
- Figura 07. Aula de coleta de mel demonstrada no curso prático de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa..... 27
- Figura 08. Municípios sergipanos onde residem os alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e que participaram da pesquisa..... 28
- Figura 09. Faixa etária dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura 28
- Figura 10. Opinião dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre a estrutura física do IFS – São Cristóvão 30
- Figura 11. Problemas ambientais apontados pelos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura..... 31
- Figura 12. Respostas dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre as funções das abelhas nos agroecossistemas 33
- Figura 13. Respostas dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura com relação aos fatores a serem observados antes de instalar um apiário. PA = plantas apícolas..... 35
- Figura 14. Respostas dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre a possibilidade de derrubar árvores para a coleta de enxames para povoar um apiário..... 36
- Figura 15. Resultados observados entre os alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre a aquisição de enxames para povoar apiários... 36

Figura 16. Número de colméias recomendados para implantar um apiário, de acordo com as respostas dos estudantes PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa.....	36
Figura 17. Lotação máxima de colméias recomendada por apiário de acordo com as respostas dos estudantes PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa.....	37
Figura 18. Resultado do questionamento aos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa sobre medidas de profilaxias que devem ser tomadas em um caso de doenças em um apiário.....	39
Figura 19. Resultado das observações sobre o desempenho dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa durante a sua execução.....	41
Figura 20. Atividades desenvolvidas no Dia da Apicultura, dentro da Semana de Ciência e Tecnologia do IFS – São Cristóvão.....	45
Figura 21. Resultado das avaliações realizadas pelos estudantes PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa, sobre as aulas interdisciplinares ministradas pelos docentes do IFS – São Cristóvão.....	45
Figura 22. Resultado apresentado pelos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa, sobre a sua compreensão sobre os conteúdos ministrados nas disciplinas interdisciplinares	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEFET-RN	Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte
CNUMAD	Comissão Mundial Sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente
EAFC	Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão
EA	Educação Ambiental
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EPI	Equipamento de Proteção Individual
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IFS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
NEAS	Núcleo de Estudos da Apicultura Sustentável
ONGs	Organizações Não Governamentais
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PROEJA	Programa de Educação de Jovens e Adultos
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivos.....	2
1.1.1. Objetivo geral.....	2
1.1.2. Objetivos Específicos	3
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável.....	4
2.2. Educação Ambiental.....	6
2.3. Interdisciplinaridade.....	8
2.4. Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão	9
2.5. Interação Teoria - Prática.....	11
2.6. O ensino Extensionista	12
2.7. O Programa de Educação de Jovens e Adultos voltado para o Ensino Técnico.....	12
2.8. Apicultura	15
3. MATERIAIS E MÉTODOS	18
3.1. Local do Estudo	18
3.2. Período e Público Alvo	18
3.3. Criação do Núcleo de Estudo da Apicultura Sustentável.....	18
3.4. Avaliações dos Participantes da Pesquisa	19
3.4.1. Perfil socioeconômico e visão dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre aspectos relacionados à estrutura física e corpo docente do IFS – Campus São Cristóvão	19
3.4.2. Conhecimento dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre os temas sustentabilidade e meio ambiente.....	19
3.4.3. Conhecimento alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre o tópico apicultura	19
3.4.4. Participação dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura nas atividades desenvolvidas pelo NEAS.....	20
3.4.5. A Interdisciplinaridade na apicultura.....	20
3.5. Análise dos dados.....	20
4. RESULTADO E DISCUSSÃO	22
4.1. A Criação do Núcleo de Estudos da Apicultura Sustentável.....	22
4.2. Perfil socioeconômico e visão dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre aspectos relacionados à estrutura física e corpo docente do IFS – Campus São Cristóvão.....	27

4.3.	O conhecimento dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre os temas sustentabilidade e meio ambiente.....	30
4.4.	O Conhecimento dos os Alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que Cursaram a Disciplina de Apicultura e que Participaram da Pesquisa sobre o Tópico Apicultura	33
4.4.1.	Importância das abelhas.....	33
4.4.2.	Origem das abelhas.....	34
4.4.3.	Segurança na atividade apícola	34
4.4.4.	Instalação de apiário	35
4.4.5.	Povoamento das colméias	35
4.4.6.	Revisão dos enxames	37
4.4.7.	Produtos apícolas.....	39
4.4.8.	Boas práticas na produção apícola	40
4.5.	Comportamento dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa, durante o desenvolvimento das atividades propostas pelo NEAS	40
4.6.	A Interdisciplinaridade na Disciplina Apicultura Ministrada no IFS – São Cristóvão	41
5.	CONCLUSÕES	47
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
7.	ANEXO	59

1. INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico ensejado pelas mudanças nos processos de trabalho e produção de conhecimento afeta a prática social. O cidadão trabalhador passa a configurar múltiplos padrões de sociabilidade e de subjetividade, trazendo a exigência do desenvolvimento de novas competências, tendo em vista a emergência constante de novos conhecimentos e a imprevisibilidade de uma colocação futura na sociedade.

Tais competências constroem-se nos diversos espaços da aprendizagem que configuram a trajetória cotidiana de todos esses cidadãos. Compete à escola possibilitar a construção de lastros de conhecimentos e habilidades genéricas, notadamente no desenvolvimento de suas atividades profissionais, para as quais são exigidas atualmente.

Na atualidade, a proteção do meio ambiente se configura como tema crítico frente à construção social de vários problemas mundiais; em torno dela se centralizam debates entre a mercantilização da natureza e da sobrevivência humana, e se expressa em conflitos de uso e de escolha pelas sociedades. Trata-se de uma temática complexa que envolve a interdisciplinaridade e dificuldades inerentes à articulação dos saberes. Exige uma mudança profunda de pensamento em relação à natureza, assinalando o fim das verdades absolutas e abrindo espaço para a relatividade do real e suas incertezas, em novas formas de saber.

O homem enxerga a natureza como um cenário, do qual ele faz parte, manipulando-a de acordo com os seus interesses por não se sentir integrado com ela. Os resultados dessa dissociação homem-natureza são os grandes impactos ambientais que vivenciamos na atualidade. O meio ambiente vem sendo degradado pelo homem desde o início de sua vida na Terra, antes de maneira menos impactante, pois só retirava o que necessitava para sobreviver, mas, atualmente, a degradação dos recursos naturais não renováveis é tão grande que atinge a ele próprio. Isso torna necessária a adoção de uma nova visão da relação homem-natureza, onde o homem deixa de ser expectador e passa a ser ator. Buscar a sustentabilidade deixou de ser considerado apenas mais um modismo, para torna-se uma necessidade. Mas a sustentabilidade não pode ser almejada apenas com ações isoladas de educação ambiental. Para Becker (2001), antes ou simultaneamente à implementação de estratégias de conservação, é necessário sensibilizar as instituições locais, as associações, as populações envolvidas, e favorecer a negociação entre os diferentes grupos de interesse, para alcançar um compromisso sobre sua proteção e sua utilização sustentável; o projeto deve construir um bem coletivo.

O binômio - sustentabilidade e educação ambiental é suporte para projetos de conservação do meio ambiente. E dentre uma das poucas atividades agropecuárias que podem ser consideradas sustentáveis, se enquadra a apicultura, criação de abelhas melíferas, pois para criar as abelhas o homem necessita das plantas, que fornecem o néctar e o pólen para sobrevivência da colônia e geração de produtos para o produtor, precisa de água limpa e outros fatores que o forcem a preservar e mudar a sua visão com relação ao meio ambiente. Além disso, a apicultura fornece ganho rápido para os produtores, gerando ocupação e renda. A apicultura brasileira assume um forte elo com a inclusão social. Silva & Gomes (2006) relataram que a apicultura em Sergipe é uma das atividades que tem respondido aos investimentos realizados, consolidando-se como uma alternativa para fixar o homem no meio rural, apesar de ainda persistirem vários gargalos na cadeia produtiva, principalmente com relação ao manejo.

Uma vez que a apicultura esteja aliada aos procedimentos tecnológicos já preconizados e sejam observadas suas limitações, torna-se de uma atividade em potencial para atrair e atender a inúmeras regiões carentes, gerando melhorias econômicas, sociais, ambientais e principalmente agroecossistemas mais sustentáveis para as futuras gerações.

A antiga Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão – EAFSC, que com o estabelecimento do Decreto nº 6.095, de 24 de abril de 2007, passou a denominar-se Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - IFS- Campus São Cristóvão, trabalha com apicultura há cerca de 10 anos, sem, contudo construir uma visão crítica sobre a forma racional de preservação dos seus recursos naturais e sem desenvolver qualquer trabalho de conscientização ambiental ou de sustentabilidade de forma eficiente com os alunos ou com a comunidade ao seu redor.

A idéia de implantar um Núcleo de Estudos da Apicultura Sustentável (NEAS) visou congregiar alunos, técnicos, professores e pequenos produtores na perspectiva de contribuir para o crescimento da atividade e buscou possibilitar a discussão e a promoção da atividade apícola. Através dos alunos é possível difundir as técnicas racionais de manejo apícola, com vistas ao uso sustentável do meio ambiente, imbuída da visão econômica, principalmente, direcionada para os pequenos produtores rurais nos diferentes municípios do Estado.

Neste propósito, construir a sustentabilidade a partir do conhecimento local é o desafio a ser enfrentado pela escola, que deve fazer uma opção na perspectiva de apoio aos produtores e na identificação do conhecimento endógeno para possibilitar o estabelecimento de um diálogo construtivo na direção de um desenvolvimento mais preocupado com a questão ambiental.

A mudança de atitude e de comportamento deverá ocorrer através de um processo educativo, onde o despertar da consciência é um elemento fundamental de modificação interna que permite ao homem conhecer e julgar sua própria realidade. Em Freire (1992) verifica-se a idéia de que qualquer esforço de educação popular, através da problematização do homem no mundo ou das suas relações com o mundo e com o homem, estes mesmos sujeitos devem ter oportunidade para que aprofundem o nível de consciência da realidade na qual e com a qual estão inseridos.

A criação do Núcleo de Estudo da Apicultura Sustentável, com o intuito de fomentar a extensão rural no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (IFS - Campus São Cristóvão), viabilizará os caminhos necessários para a interação entre os conhecimentos da comunidade e os diversos saberes técnicos, privilegiando a promoção da participação através de metodologias e enfoques coletivos e participativos, na construção do conhecimento onde o público é valorizado pelo saber empírico que traz em sua bagagem de vida e que pode construir conjuntamente com o saber técnico.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo geral

O objetivo geral que motivou este trabalho de pesquisa foi o de estimular, através da criação do Núcleo de Estudos em Apicultura Sustentável (NEAS / IFS - Campus São Cristóvão) a utilização da apicultura, como motivadora da interdisciplinaridade e do desenvolvimento rural sustentável e como ferramenta interdisciplinar.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Promover ações de desenvolvimento rural buscando uma maior interação entre escola, comunidade e meio ambiente com a criação do Núcleo de Estudos em Apicultura de uso Sustentável;
- Avaliar o conhecimento dos estudantes do Programa de Ensino para Jovens e Adultos, sobre apicultura, educação ambiental e sustentabilidade;
- Analisar a interdisciplinaridade da disciplina apicultura no IFS – Campus São Cristóvão.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, pretendemos trazer à reflexão as temáticas que nos instigavam inicialmente e que conduziram a nossa investigação. Para isso, buscamos o suporte em importantes autores que foram iluminando o nosso trabalho, permitindo enxergar com mais clareza as diferentes nuances envolvidas nesse estudo e, mais que isso, permitindo aprofundar, esclarecer, confrontar idéias previamente tidas como verdades absolutas, mas que, ao longo de toda a trajetória da pesquisa, nos fizeram rever conceitos e redirecionar as estratégias metodológicas.

2.1. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável

Durante a história da luta pela preservação da natureza, a noção de desenvolvimento sustentável esteve sempre ligada à disputa por diferentes modos de apropriação de riquezas e regulação da produção. Com o agravar dos problemas ambientais surgem mais elementos de apropriação da natureza, como a água, o ar e todas as formas de vida (ACESELRAD, 1993). A percepção dos problemas ambientais obriga o homem a adotar uma visão sistêmica, onde este deixa de ser considerado o ponto central no planeta, passando a ser um componente desse planeta, sofrendo com isso as conseqüências dos danos que causa. Além disso, esses sistemas são complexos dinâmicos de elementos que mantêm a integridade pela interação entre as partes e o todo (SIFUENTES, 2004).

Os problemas sociais e ambientais começaram a aparecer nos séculos XIX e XX, decorrentes de modelos de desenvolvimento político-econômicos e sociais não apropriados, abrindo caminhos para uma série de debates sobre a qualidade do meio ambiente (DIAS, 2005). As desigualdades sociais e econômicas passaram a ser mais contestáveis, alertando para uma possível tomada de consciência ecológica e a percepção de que o meio ambiente estava sofrendo grandes danos (CARVALHO, 2002). Para Jacobi (1997), esse momento é importante, pois mostra a tendência autodestrutiva dos processos de desenvolvimento e a exploração descontrolada contra a natureza.

O termo sustentabilidade surgiu em 1987, com a elaboração do Relatório Brundtland, também conhecido como “Nosso Futuro Comum”, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente (CNUMAD) e é definido como a necessidade de promoção do desenvolvimento econômico sem aumentar a degradação ambiental, satisfazendo as necessidades do presente sem comprometer as necessidades futuras (CNUMAD, 1991).

Construir a sustentabilidade a partir do local é o desafio a ser enfrentado, otimizando participativamente o uso dos recursos naturais, onde se considerem os diversos elementos que interagem e determinam a realidade e a situação do agroecossistema (LIMA, 2006). Isso porque a idéia de sustentabilidade é baseada numa inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a mudança do crescimento econômico destrutivo adotado pela humanidade (JACOBI, 2003). Numa perspectiva de integração e interação, consideremos que a sustentabilidade deve ser buscada e, como ressaltam Soares *et al.* (2004), é necessário reconhecer a verdadeira importância da imensa rede de relações que se interligam e são interdependentes entre os processos sociais e naturais que regem a humanidade. Para sobreviver, o ser humano precisa buscar entendê-la e perceber a realidade com uma visão humanizadora, constituindo-se como meta a alcançar.

Com a necessidade de cuidados e manutenção dos recursos naturais não renováveis, a sustentabilidade dos ambientes e da humanidade, surge junto à idéia do desenvolvimento sustentável, uma proposta complementando a outra. A proposta de desenvolvimento sustentável suscita muitas definições propostas por autores, apresentando diferentes pontos de vista, pois, segundo Jimenez (1995), o desenvolvimento sustentável seria o processo de mudanças contínuas, com a utilização dos recursos, a orientação das invenções e da evolução tecnológica, os rumos do desenvolvimento ecológico, a mudança das instituições, estando de acordo com o potencial e as necessidades das gerações atuais e futuras.

O termo desenvolvimento sustentável deveria ter como significado a realização de potencialidades socioeconômicas e culturais, buscando sempre a harmonia com o meio ambiente, porém esse conceito foi transformado na idéia de crescimento econômico, tomando como padrão de desenvolvimento a visão capitalista de vida e consumo das nações industrializadas do ocidente (CARPORAL & COSTABEBER, 2000).

Portanto, o desenvolvimento sustentável precisa ser o equilíbrio entre quatro componentes fundamentais: ser economicamente viável, ecologicamente sustentável, energeticamente equilibrado e socialmente aceitável. E para germinar a idéia do desenvolvimento sustentável, é preciso que os aspectos sociais e educativos estejam presentes. Soares (2004) afirma que pensar em desenvolvimento sustentável é pensar no suprimento das necessidades dos grupos sociais, respeitando sua cultura, como sua relação com os maiores conjuntos da sociedade, devendo ter consciência da insustentabilidade da agricultura e os danos que esta causa ao meio ambiente.

Sobre a sustentabilidade na atividade agrícola, Rodrigues *et al*, afirma:

A sustentabilidade na atividade agrícola está diretamente relacionada com os impactos ambientais, econômicos e sociais provocados pela utilização de técnicas agrícolas. A busca de um desenvolvimento rural sustentável passa pela análise das escolhas técnicas dos produtores rurais e seus efeitos sobre a eficiência da produção e as externalidades ambientais geradas no processo (RODRIGUES *et al*, 2001, v.18, n.3, p.104).

A sustentabilidade na agricultura tem sido almejada há muitos anos (EHLERS, 1996), porém é preciso que, ao pensar no conceito de sustentabilidade, seja levada em consideração, simultaneamente, a questão da conservação dos recursos naturais, a produção de alimentos sem agrotóxicos e a manutenção dos níveis de segurança alimentar já alcançado. Deve-se almejar, na atividade agrícola, produzir alimentos, permitindo o acesso dos indivíduos envolvidos na produção a uma dieta equilibrada, buscando o desenvolvimento local, visando sempre contribuir para a justiça social, manutenção da biodiversidade e do meio ambiente (TAVARES, 2009). A agenda 21 brasileira já abordava a questão da sustentabilidade em ambientes agrícolas, para tanto seria necessário visar à manutenção, a longo prazo, dos recursos naturais e da produtividade, causando o menor impacto possível ao ambiente, gerando retorno adequado para os produtores, com uma otimização da produção com o mínimo possível de insumos externos, gerando satisfação das necessidades humanas de alimento e renda de forma a atender as demandas sociais das famílias e das comunidades rurais (BEZERRA & VEIGA, 2000).

Na busca do desenvolvimento sustentável na agricultura devem ser considerados os processos que determinam a ocupação do espaço rural, a sua organização e a sua evolução, e também os desequilíbrios causados pelo atual modelo de termos econômicos, sociais e ambientais (TAVARES, 2009, p.15).

A busca da sustentabilidade implica em um relacionamento de convivência íntimo entre a natureza, Terra e humanidade, buscando sempre a manutenção da vida, aonde os

processos de desenvolvimento conduzam não somente a melhoria da qualidade de vida, mas principalmente à salvação da própria humanidade, da própria espécie humana que se autodestrói (BRITO, 2008).

2.2. Educação Ambiental

O campo ambiental insere vários segmentos de práticas e políticas, pedagógicas, religiosas e culturais que são estruturados de maneira mais ou menos doutrinada (CARVALHO, 2003). Desde o surgimento do ambientalismo, em 1960, e a sua estabilidade, na década de 1970, o conceito de educação ambiental vem sofrendo transformações simultâneas de acordo com a percepção do significado da questão sócio-ambiental (CAVALCANTE, 2007).

A educação ambiental (EA) poderia ser definida como a busca por propostas pedagógicas, que visam à conscientização, mudança de comportamento, o desenvolvimento de competências, a capacidade de avaliação dos problemas e a participação dos educandos, com relação às questões ambientais locais e globais (REIGOTA, 1998).

Através da Lei Federal de Nº 6.938/81 surge a oficialização da EA no Brasil, com a criação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que buscava tratar de forma sistemática e instrumentalizada a prevenção do meio ambiente em todo território nacional, tornando possível uma compreensão mais ampla, superando o estudo desse tema através do ensino da ecologia dentro dos cursos de ciências físicas e biológicas. Em consequência dessa Lei e desse novo momento, cresce o número de projetos voltados para a educação ambiental em todo o país (CARVALHO, 2002).

A partir de 1989, todos os Estados e Municípios brasileiros inserem em suas leis as questões visando à proteção do meio ambiente e, conseqüentemente, o uso da EA como maneira de conscientizar a população sobre os problemas ambientais. Nesse mesmo período, para fortalecer a luta pela preservação ambiental, o governo federal criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (BRASIL, 1998).

As leis, conferências, encontros nacionais e internacionais, teleconferências, encontros regionais e cursos que mobilizam a sociedade para a criação de uma consciência ambiental sustentável, estabelecida na participação, justiça social e democracia consciente apesar de serem bastante comentadas e debatidas em todos os meios de comunicação, poucas coisas concretas surgiram voltadas à EA (ROCHA, 2001).

E apesar de todos entenderem que a EA é uma condição necessária para tentar mitigar os crescentes danos causados ao meio ambiente pela sociedade, ela sozinha não é suficiente, mas também é uma ferramenta que deve ser utilizada para medir o comportamento diferenciado e o interesse de grupos sociais entre culturas distintas ou numa mesma cultura para a construção das transformações sócio-ambientais desejadas (TAMAIIO, 2000).

A necessidade de uma crescente internalização da problemática ambiental, um saber ainda em construção, demanda empenho para fortalecer visões integradoras que, centradas no desenvolvimento, estimulem uma reflexão sobre a diversidade e a construção de sentidos em torno das relações indivíduos-natureza, dos riscos ambientais globais e locais e das relações ambiente-desenvolvimento. A educação ambiental, nas suas diversas possibilidades, abre um estimulante espaço para repensar práticas sociais e o papel dos professores como mediadores e transmissores de um conhecimento necessário para que os alunos adquiram uma base adequada de compreensão essencial do meio ambiente global e local, da interdependência dos problemas e soluções e da importância da responsabilidade de cada um para

construir uma sociedade planetária mais equitativa e ambientalmente sustentável. (JACOBI, 2003, n.118, P.204).

Observe que é preciso adicionar as atividades de caráter educativo de forma integral aos ementários das disciplinas das áreas tecnológicas, visando assim, a multidisciplinaridade entre esses dois mundos, fomentando a discussão do tema entre todos os docentes e discentes. Outra alternativa seria equiparar os aspectos ambientais de viabilidade com o mesmo valor dado para os aspectos de ordem econômica, durante a realização de atividades como projetos e protótipos ou demais atividade específica da área, mostrando que os problemas ambientais possuem peso semelhante ao econômico, principalmente com relação aos empreendimentos tecnológicos (GONZALEZ, 2008). Existem muitos problemas para que se forme uma consciência ecológica, principalmente devido ao pouco reconhecimento da educação como ferramenta transformadora, a visão fragmentada que se tem dos problemas ambientais, a não formação de profissionais sensíveis a esses problemas pelas universidades e a dificuldade das pessoas de se desapegarem de suas visões comodistas e descrentes (CARVALHO, 2002).

Para que os trabalhos com EA comecem a frutificar é necessário o envolvimento entre vários componentes do universo educativo, começando pela formação dos professores, capacitados para atuarem interdisciplinarmente nesse contexto, e na busca por valores e práticas sustentáveis, para estimular o interesse e comprometimento da população. O ensino em EA deve buscar as práticas educativas que abordem os temas numa conjuntura de ação-reflexão-ação sobre os problemas ambientais e a sustentabilidade, buscando sempre a criticidade e a emancipação do indivíduo de forma comportamental e em suas atitudes, além do desenvolvimento da organização social e da participação coletiva. Ou seja, formar os cidadãos com base numa educação, que os força a pensar e a lutar pelos seus objetivos, centrada nos saberes e fazeres, buscando a construção de uma sociedade onde o homem se sinta integrado com a natureza e não somente observador dela (JACOBI *et al.*, 2009).

No entanto, um dos fatores que obstruíram o desenvolvimento da EA no Brasil é o fato das ações serem desenvolvidas antes da sensibilização da população, sendo desenvolvida em escolas de maneira marginalizada entre as disciplinas. Os movimentos ambientalistas fortalecem os ideais de EA entre a sociedade, porém, entre as políticas públicas, sua importância não é reconhecida, sendo necessário que esta se torne parte essencial na educação de toda a população, sendo, para tanto, formulados projetos e programas que realmente contribuam para que atitudes e conceitos sustentáveis relacionados ao ser humano, meio ambiente e cultura, sejam desenvolvidos por toda sociedade (VASCONCELLOS *et al.*, 2009). Segundo Boff (2004), as instituições de ensino não podem ser responsabilizadas pela crise ambiental, porém elas estão contribuindo para a insolução desses problemas, pois ensinam as pessoas a se isolarem do meio ambiente.

De acordo com Morin (2000), o grande desafio consiste na mudança do pensamento, por meio da adoção de novas práticas que devem ser promovidas pelas instituições educacionais, visando à mudança do comportamento e de atitudes com relação ao consumo na sociedade, e estimulando o surgimento de novos valores individuais e coletivos (JACOBI, 2005).

Uma possível alternativa diferenciada para a gestão e organização de parcerias e implementação de políticas públicas voltadas para EA poderia ser a organização de redes de EA, principalmente devido aos problemas ambientais causados pelo homem (LEFF, 2001). No entanto, a EA não é formada por um único pensamento, e sim pela diversidade de concepções teóricas dos que a fundamentam, (LOUREIRO & CUNHA, 2008), e essa variedade de pensamentos pode contribuir para a busca de soluções inovadoras que auxiliem

na adoção de novas práticas didáticas que contribuam realmente para a adoção de uma EA mais eficiente, que realmente funcione.

2.3. Interdisciplinaridade

O termo pode ser compreendido como uma condição fundamental do ensino e da pesquisa na sociedade contemporânea, porém esse termo tem sido muito banalizado com relação aos seus princípios (LEIS, 2005). Pombo enfatizou que:

[...] Por detrás destas quatro palavras, multi, pluri, inter e transdisciplinaridade, está uma mesma raiz – a palavra disciplina. Ela está sempre presente em cada uma delas. O que nos permite concluir que todas elas tratam de qualquer coisa que tem a ver com as disciplinas. Disciplinas que se pretendem juntar: multi, pluri, a ideia é a mesma: juntar muitas, pô-las ao lado uma das outras. Ou então articular, pô-las inter, em inter-relação, estabelecer entre elas uma ação recíproca. O sufixo trans supõe um ir além, uma ultrapassagem daquilo que é próprio da disciplina (POMBO, 2005, v.1, n.1, p.5).

Segundo Japiassú (1976), o prefixo "inter", dentre os vários significados, pode ter a conotação de "troca", "reciprocidade" e disciplina, de "ensino", "instrução", "ciência", fazendo com que essa palavra possa ser compreendida como um ato de troca, de reciprocidade entre as disciplinas ou ciências - ou entre as áreas do conhecimento.

A interdisciplinaridade, assim como a transdisciplinaridade, são temas que crescem a cada dia, se destacando tanto no ramo educacional quanto no científico. A visão dos brasileiros sobre esse tema está centrada no professor ou pesquisador, que se torna o principal disseminador da interdisciplinaridade, sendo que esta se torna a busca pela realização do ser humano, não sendo refletiva ou instrumental, procurando responder a perguntas pessoais dos atores (FAZENDA, 2005). E sobre esse tema, estes autores afirmaram que:

Ao avaliarmos interdisciplinarmente, olhamos por camadas. A primeira camada remete-nos a olhar a sala toda, a escola e seu entorno – o seu espaço imediato. A segunda camada remete-nos a olhar a transitoriedade do espaço, ou seja: como está, como foi e como se constituiria num vir a ser. A terceira camada remete-nos a olhar as condições do espaço atemporal, onde este foi gestado; olhamos cuidadosamente e diagnosticamos potencialidades – objetivas e subjetivas; reais e aparentes; perenes e transitórias – aproximamo-nos de um espaço, num tempo situado. A quarta camada converge nosso olhar para o aluno, sua posição atual, seus desejos, suas potencialidades – procuramos reconhecê-lo de soslaio. A quinta camada converge nosso olhar para o professor – o que conhece, o que desconhece, seus medos, inseguranças e seu arsenal de probabilidades de êxito e fracasso - aprendemos a respeitá-lo. Na sexta camada voltamo-nos a nós mesmos enquanto avaliadores, constatando e vivendo em si próprios, a existência de possibilidades de avaliar cada camada. Assim como num espelho, aprendemos a avaliar-nos no confronto com a escola, a comunidade, a sala de aula, o aluno – os saberes da nossa competência, os da competência alheia – desapegamo-nos, desnudando o próprio ser (FAZENDA *et al.*, 2009, p.1).

A interdisciplinaridade proporciona o questionamento entre os diversos saberes do conhecimento, buscando pontos de convergência entre as diferentes áreas do conhecimento, possibilitando uma relação epistemológica entre as disciplinas. Portanto, a interdisciplinaridade é mais do que apenas uma moda que deva ser seguida, e segundo Pombo (2005), ela está sendo realizada no cotidiano, quer queiramos ou não, pois todas as ações e projetos desenvolvidos são formas conscientes ou inconscientes de realização desse movimento, que podemos interagir diretamente ou então não perceber o que acontece ao nosso redor, pela recusa da interdisciplinaridade, ou devido a sua utilização de maneira a não

aproveitar sua potencialidade. Nesse sentido:

No projeto interdisciplinar não *se ensina*, nem *se aprende*: vive-se, exercese. A responsabilidade individual é a marca do projeto interdisciplinar, mas essa responsabilidade está imbuída do *envolvimento* – envolvimento esse que diz respeito ao projeto em si, às pessoas e às instituições a ele pertencentes (FAZENDA, 2005, p. 17).

Nesse processo, o homem atua como sujeito coletivo, portanto o saber, como uma expressão prática representativa do homem, precisa ser interdisciplinar (SEVERINO, 2007). As interações necessárias para a aplicação dessa prática apontam para a necessidade do compartilhamento do conhecimento, e, sobre isso, Pombo (2009) relata que:

Só há interdisciplinaridade se somos capazes de partilhar o nosso pequeno domínio do saber, se temos a coragem necessária para abandonar o conforto da nossa linguagem técnica e para nos aventurarmos num domínio que é de todos e de que ninguém é proprietário exclusivo. Não se trata de defender que, com a interdisciplinaridade, se alcançaria uma forma de anular o *poder* que todo *saber* implica (o que equivaleria a cair na utopia beata do sábio sem poder), mas de acreditar na possibilidade de partilhar o poder que se tem, ou melhor, de *desejar* partilhá-lo. Como? Desocultando o saber que lhe corresponde, explicitando-o, tornando-o discursivo, discutindo-o. Ao contrário da fórmula repetida segundo a qual a nossa liberdade começa quando termina a liberdade do outro, para arriscar fazer interdisciplinaridade é necessário perceber que a nossa liberdade só começa quando começa a liberdade do outro. Ou seja, temos que dar as mãos e caminhar juntos (POMBO, 2005, v.1, n.1, p.13).

Um dos grandes problemas para a aplicação da interdisciplinaridade é a visão fragmentada dos atores que a compõem, que buscam entender o ensino como simplesmente a transmissão do conhecimento, da aprendizagem por meio do ensino teórico e repetitivo, porém aprender não é simplesmente dominar um assunto, é ter a capacidade de avaliar os elementos como um todo e não somente as partes, além de proporcionar um amadurecimento das redes de saber individual (D'AMBROSIO, 1999). E esse é o problema observado no ensino tradicional, onde existe um currículo organizado que conduz apenas para o acúmulo de informações, que influenciam muito pouco na vida profissional do aluno (FAZENDA, 2005). Portanto, para trabalhar com uma pedagogia crítica, que realmente influencie a formação e a vida dos alunos, auxiliando em sua integração na sociedade, a interdisciplinaridade é fundamental (ZANON, 2009). Já Fazenda (2002) afirmou que:

A pesquisa e a didática interdisciplinar tratam do movimento (do dinâmico), porém aprendem a reconhecer o modelo (o estático); tratam do imprevisível (dinâmico), porém no possível (estático); tratam do caos (dinâmico), mas respeitam a ordem (estático) (FAZENDA, 2002, p.17).

O conhecimento é construído por meio das experiências vividas e devem ser interligadas com o que é aprendido na escola. A interdisciplinaridade, se bem trabalhada, pode transformar a relação aluno-professor-escola, ampliando as perspectivas para uma formação de um cidadão melhor e mais consciente de seus deveres com relação ao mundo. Segundo Silva (2000), a educação se faz com vários elementos que não são necessariamente aprendidos por uma lógica formal, não sendo possível prender uma realidade integral dentro de um escopo teórico, pois na educação existem aspectos que nem tudo possui explicações racionais e lineares.

2.4. Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão

As escolas de ensino técnico federais tiveram origem a partir das escolas de artífices, criadas com o Decreto Lei nº. 7.566, de 23 de setembro de 1909 (BRASIL, 1990). Já o ensino agrícola foi regulamentado pela Lei Federal nº. 9.613, de 20 de agosto de 1946. Com a criação desta lei, o ensino agrícola foi dividido em dois ciclos, um formado pelo curso básico agrícola, com duração de quatro anos, e o outro formado pela mestría, que possuía duração de dois anos. O ensino incluía os cursos de agricultura, horticultura, zootecnia, prática veterinária, indústrias agrícolas, laticínios e mecânica agrícola. Havia ainda cursos específicos para o ciclo de mestría, como economia rural doméstica, que possuía dois anos de duração, e os cursos com apenas um ano de duração, como administração do ensino agrícola e didática de ensino agrícola (BRASIL, 1946).

A partir de 1966 as escolas passam a adotar o modelo de Escola Fazenda, que se baseava no princípio: “aprender a fazer, e fazer para aprender” (BRASIL, 1985, p. 11).

Os estabelecimentos de ensino agrícola buscaram adequar sua estrutura pedagógica às demandas dos conglomerados industriais e das empresas agrícolas que baseavam suas atividades no desenvolvimento de novas tecnologias agrícolas. Era fundamental que os alunos aprendessem a nova racionalidade técnica da produção e para tal todo um aparato pedagógico, em termos de base física e metodologia, começa a ser implementado e vai atingir a sua plena consecução após a LDB de 1971. Toda essa estruturação do ensino alinha-se aos postulados defendidos pelas agências e organismos internacionais que vinham financiando programas e projetos no setor educacional, desde os anos 40, bem como atende aos interesses urbanos - industriais associados aos legitimadores do golpe militar de 64. (SOARES, 2003, p. 70).

Nos anos de 1990 ocorre a Reforma da Educação Profissional, com a promulgação do Decreto 2.208/97, que modifica a estrutura pedagógica das escolas, introduzindo os conceitos de formação por competências e de modularidade. Muitas escolas aderem totalmente ao novo modelo e algumas outras promovem adequações em suas estruturas, mas não se afastam de todo do modelo de Escola Fazenda bastante enraizado.

A partir de 2003 novas propostas surgiram no âmbito governamental e, após discussões e seminários em nível nacional, deram origem a uma nova reforma da educação profissional, configurada através do Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta a Educação Profissional. Mais recentemente, o Decreto nº 6.095, de 24 de abril de 2007, estabelece diretrizes para o processo de integração de Instituições Federais de Educação Tecnológica, para fins de constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - IFET, no âmbito da Rede Federal de Educação Tecnológica. A partir de então a Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão passa a integrar o Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Sergipe (IFS)- Campus São Cristóvão.

O IFS - Campus São Cristóvão é a única instituição do Estado de Sergipe, que possui cursos na área agrícola (BOMFIM, 2008). A escola iniciou-se no Patronato São Maurício, criado em 1924 pelo governo sergipano e oferecia cursos de aprendizes e artífices a crianças e adolescentes com problema de ajustamento emocional. Em 1926, o nome foi modificado para Patronato de Menores Francisco de Sá, homenageando o ministro da viação do governo da época. Sofreu nova mudança em 1931, pelo interventor federal, Augusto Maynard, que colocou o nome de Patronato de Menores Cyro de Azevedo. Em 1941, o patronato foi federalizado e transformado em Aprendizado Agrícola de Sergipe, passando em 1939 para Aprendizado Agrícola Benjamin Constant e, a partir de 1943, recebe a autorização para manter cursos de ensino rural com duração média de 03 anos (NASCIMENTO, 2004). Com a Lei Orgânica do Ensino Agrícola, em 1946, a instituição passou a se chamar Escola de Iniciação Agrícola Benjamin Constant, com cursos de Iniciação Agrícola, com dois anos de

duração e de Mestria Agrícola, que durava três anos. No ano de 1952, novamente o nome foi modificado para Escola Agrícola Benjamin Constant, tendo início então os cursos para formação de técnico agrícola em nível de ensino médio, mantendo os cursos técnicos em Agropecuária e Economia Doméstica. Sofreu nova alteração no nome em 1964, com a aprovação da LDB de 1961, passando a ser chamado de Colégio Agrícola Benjamin Constant. Em 1979 passa a ser chamado de Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão (BOMFIM, 2008).

O fazer pedagógico da Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão constitui-se no papel educativo e de intermediação com a comunidade rural, o que deve ocorrer através de parcerias que favoreçam a construção do saber, capacitem jovens e treinem agricultores, sem perder de vista uma perspectiva sócio-ambiental.

2.5. Interação Teoria - Prática

Morin (1996) traduziu bem o que seria conhecimento numa abordagem pós-moderna, ao dispor que o ato do conhecimento é, ao mesmo tempo, biológico, espiritual, lingüístico, cultural e histórico, fundamentado no cérebro, no espírito, na sociedade, na cultura, no mundo e que não pode ser dissociado da vida cósmica. Ou seja, as mediações ou condicionantes são muitas, daí a caracterização de complexidade.

O pensamento complexo, conforme o entendimento de Edgar Morin, busca preencher uma lacuna na compreensão dos fenômenos, informando que a ciência humana “não possui um princípio que enraíze o fenômeno humano no universo natural, nem um método apto a apreender a extrema complexidade que o distingue de qualquer outro fenômeno natural conhecido” (MORIN, 2007, p.17). Para ele a complicação, a desordem, a contradição, a dificuldade lógica, os problemas de organização, etc, são constituintes da contextura da complexidade. Quando o conhecimento, em nome da inteligibilidade, organiza os fenômenos eliminando esses “ruídos”, os aspectos inquietantes de difícil explicação e que põem em risco a ordem e a sua explicitação para uma certeza pretendida, acaba por ocultar elementos que compõem a realidade antropossocial. Destaca que:

A incapacidade de conceber a complexidade da realidade antropossocial, em sua microdimensão (o ser individual) e em sua macrodimensão (o conjunto da humanidade planetária), conduz a infinitas tragédias e nos conduz à tragédia suprema (MORIN, 2007, p.13).

Em recente dissertação de mestrado, analisando a agricultura urbana como instrumento para a educação ambiental e para a educação em saúde, no município do Rio de Janeiro, Silva (2010) destaca que:

Quando se investiga um fenômeno social, a entrada em campo pressupõe ações anteriormente estabelecidas e, como resultado destas, outras deverão/poderão ser implementadas. Vislumbrando a complexidade presente na ação, percebemos o quanto a capacidade de mobilizar estratégias é fundamental. Uma ação pode estar programada, o programa é algo estático, linear e que também é um elemento importante pra a execução de uma ação. Porém, frente a um imprevisto é a estratégia que poderá nos conduzir a uma solução. Portanto, o pensamento complexo quando posto a serviço da ação nos prepara melhor para o inesperado não deixando que nos fechemos “no ‘contemporaneísmo’, isto é, na crença de que o que acontece hoje vai continuar indefinidamente” (MORIN, 2007, p.83).

Essas reflexões nos animaram a realizar esta pesquisa, reforçando tanto a idéia acerca da importância da ênfase na relação teoria-prática no cotidiano escolar, quanto o da própria

integração das práticas à realidade social dos estudantes e da comunidade envolvida.

2.6. O ensino Extensionista

Com base nas perspectivas anteriormente apontadas, devemos pensar na construção de novas estratégias para uma prática extensionista com vistas à produção do conhecimento para um desenvolvimento local sem perder de vista a complexidade desta prática, em prática intencional, para isso devemos investir com conteúdos significativos na possibilidade de formação de mediadores para projetos educativos. Lima (2003) enfatiza que:

A formação profissional é um enorme desafio. É formar para um mundo com uma lógica produtiva imposta pela velocidade de informação hoje existente, onde tantos conceitos parecem superados e tantos pensados superados reaparecem, exigem cautela e abandono definitivo de verdades absolutas (LIMA, 2003, p.92).

Tavares e Bezerra (2003) sugerem o seguinte roteiro a partir de uma abordagem contemporânea e que vise a uma ação educativa na extensão rural para o desenvolvimento local.

- a. Adotar como princípio que a elaboração de conhecimentos localmente úteis representa um encontro de sujeitos cognoscentes mediatizados pelo mundo cultural de cada sujeito e de contexto geral mais abrangente, cabendo identificar e considerar as idéias das pessoas e dos grupos sociais e suas próprias perspectivas de melhoria de vida e projetos coletivos;
- b. Valorizar as idéias e ao mesmo tempo colocar em questão as referidas idéias mediante contra-exemplo e questionamentos e na possibilidade de mediação e de negociação de significados para introdução de novos conceitos e novas possibilidades e a utilização das novas idéias em outros contextos, considerando o saber em processos de reelaboração;
- c. Estudar os recursos, as metodologias em experiência onde predomine a busca da parceria, participação e a aprendizagem que seja significativa;
- d. Reconhecer o papel do mediador de processos de conhecimento, o extensionista como autor, co-autor, co-criador e sujeito no processo de gestão de desenvolvimento local significativo, mas não como único a ser considerado;

Esses elementos devem ser considerados numa prática extensionista enquanto prática educativa. Numa abordagem multidisciplinar é possível fazer a compatibilização teórica da complexidade das práticas educativas e extensionistas. E reforçando as idéias de Paulo Freire, nesta relação da educação com extensão e comunicação rural, é possível visualizar a presença de uma práxis que promova o encontro dos sujeitos cognoscentes.

No pensamento de Freire (1983), o encontro entre técnicos e camponeses deve ser a fusão daqueles que pensam que sabem com os que acham que não sabem, para em conjunto construir um novo saber, um saber coletivo capaz de suscitar as mudanças sociais.

Concordamos com Morin (1996) quando enfatiza que a complexidade percebida na abordagem pós-moderna não deve ser encarada como obstáculo intransponível, muito pelo contrário, deve ser vista como um desafio motivador na construção de uma educação, extensão rural, com perspectivas de desenvolvimento local sustentável, pela autenticidade e legitimidade da proposta.

2.7. O Programa de Educação de Jovens e Adultos voltado para o Ensino Técnico

Segundo a LDB, a educação de jovens e adultos é destinada para pessoas que não tiveram acesso ou não conseguiram dar continuidade aos estudos no ensino médio e fundamental na idade própria. Para tanto foi estabelecido o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), utilizando a rede federal de educação profissional e tecnológica, para atender a esses novos alunos (BRASIL, 2008). Para isso é necessário:

[...] repensar as ofertas até então existentes e promover a inclusão desses sujeitos, rompendo com o ciclo das apartações educacionais, na educação profissional e tecnológica. Nesse contexto, o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação, convida a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica para atuar como referência na oferta do ensino médio integrado à educação profissional na modalidade EJA (BRASIL, 2007, p.34).

O PROEJA foi criado como alternativa para qualificação profissional em curto prazo. Porém, no intuito de diminuir a exclusão social, esse programa assume o âmbito do assistencialismo, comprometendo a sua qualidade (GOI, 2009). Pode-se observar que a EJA está sendo descaracterizada, pois, ao invés de gerar oportunidades para adultos trabalhadores que não tiveram condições de concluir os estudos no tempo considerado normal, está apenas servindo para absorver os adolescentes excluídos do ensino regular, na busca pelo aligeiramento dos estudos (FERRARI, 2010). Arroyo (2005, p. 32-3) afirmou que “vivemos em um momento em que a configuração da EJA é vista como deixar de ser educação não-formal para entrar na formalidade escolar”. Portanto, esse tipo de programa propõe a integração do indivíduo em um único percurso pedagógico de formação acadêmica e profissional na tentativa de solucionar a dualidade histórica do cenário educacional brasileiro desde o tempo do Brasil colônia (CUNHA, 2005). O PROEJA, que possui uma proposta curricular peculiar, surge como uma alternativa para uma parte da população marginalizada pela escola regular, já que prioriza o ensino para pessoas jovens e adultos, com um histórico escolar descontínuo, oportunizando uma formação técnica de nível médio, ao elevar a escolaridade desses sujeitos e garantir sua profissionalização, para favorecer uma real integração sociolaboral (BORGES, 2010). Nascimento afirmou que:

A integração entre ensino médio e educação profissional para o público de EJA (Educação de Jovens e Adultos) é uma inovação na educação brasileira. Portanto, ao implantar o PROEJA, as Instituições Federais de Ensino foram desafiadas a propiciar acesso à formação de uma grande camada de brasileiros excluídos do sistema escolar (NASCIMENTO, 2009, p.2).

Com a utilização da rede federal de ensino, o PROEJA trouxe uma nova realidade para as Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais, com desafios para os atores que compõem essas unidades de ensino, que normalmente ensinavam alunos com faixa etária considerada adequada para o nível escolar cursado (GOI, 2009). Segundo Rodrigues (2009), a integração entre a educação básica e profissional precisa levar em consideração todo o contexto que envolve a população alvo do PROEJA, devendo ser avaliado todo o contexto do indivíduo, de modo a garantir a sua valorização como pessoa, aluno e principalmente como cidadão (RODRIGUES, 2009). Para Arroyo (2005, p.25), “as trajetórias sociais e escolares truncadas não significam sua paralisação nos tensos processos de sua formação mental, ética, identitária, cultural, social e política. Quando voltam à escola, carregam esse acúmulo de formação e de aprendizagens”.

Porém, para funcionar, é necessário que a escola da EJA tenha características diferenciadas das regulares, buscando evitar com isso uma possível exclusão desses alunos reingressos. Para tanto, os alunos devem ser socialmente aceitos na escola, pois esses indivíduos, quando retornam às instituições de ensino, devem ser levadas em consideração

suas experiências de vida e trabalho, e cabe ao professor mediar esse processo, buscando relacionar e modificar os significados da estrutura cognitiva destes alunos, interagindo entre eles e auxiliando na interação com os demais colegas na relação entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio (ESPÍNDOLA & MOREIRA, 2006).

O objetivo principal do PROEJA é construir um projeto de sociedade mais justa, se fundamentando nas políticas de educação profissional em vigor, que é a expansão da oferta de educação, desenvolvimento de estratégias de financiamento público que permitam a obtenção de recursos para um atendimento de qualidade; a oferta de educação profissional dentro da concepção de formação integral do cidadão, ou seja, uma formação que combine trabalho, ciência e cultura e o papel estratégico da educação profissional nas políticas de integração social. Esta concepção de uma educação integral precisa ser proporcionada de forma pública e com qualidade a todo cidadão brasileiro, independente de sua faixa etária (MOURA, 2006). A finalidade da EJA sempre foi a busca da diminuição do impacto dos problemas educacionais, e Nascimento, afirma que:

Em se tratando de EJA, pode-se dizer que, ao investir na Educação de Jovens e Adultos, o Estado garantiria a diminuição das desigualdades sociais, pois elevando o grau de escolaridade dos estudantes conseqüentemente proporcionaria o aumento da sua renda. A teoria do capital humano afirma que uma maior escolarização contribui diretamente para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos que estaria ligado diretamente a sua melhor qualificação para o desempenho no mercado de trabalho (NASCIMENTO, 2009, p.30).

Deve-se evitar encarar a EJA com um caráter meramente tecnicista, centrado na metodologia, nos recursos didáticos, no ensino prático, rápido e eficaz, onde o objetivo principal seria apenas a formação de um profissional rapidamente (NASCIMENTO, 2009). A formação do estudante através da EJA se faz respeitando o seu conhecimento empírico e com a adoção de metodologias que tornem o aprendizado, mas, condizente com sua idade e maturidade intelectual. Nesse contexto, um dos grandes problemas observados é que os profissionais da área educacional consideram os alunos da EJA como pessoas com dificuldade de aprendizagem, que já estão fora do mercado de trabalho e que estão apenas tentando alcançar um patamar que acreditavam ser inatingível. Além disso, os professores acreditam que estão fazendo um favor ao trabalhar com esses alunos (NASCIMENTO, 2009). Sobre esse problema, Gadotti (2003) enfatizou que a escola pública:

[...] precisa modificar-se substancialmente já que foi criada para atender prioritariamente crianças e jovens. Ela precisa repensar-se, precisa de uma reestruturação e de uma reorientação curricular. A escola atual não foi pensada como 'Escola de EJA'. Por isso, precisa preparar-se para facilitar o acesso e a permanência do adulto. Essa preparação supõe: (a) uma estrutura adequada da escola a EJA; (b) um projeto político-pedagógico que inclua a EJA; (c) uma concepção de EJA que estabeleça a sua especificidade não como uma carência ("suplência") de algo, mas como uma 'modalidade de educação básica' (GADOTTI, 2003, p.04).

A formação do professor que vai estar com uma turma EJA precisa ser diferenciada, para que esse profissional saiba avaliar quais as melhores técnicas na rotina escolar. É fundamental a construção de uma base curricular diferenciada, com a reestruturação desses cursos, o que significa que trabalhar com EJA é um desafio para as escolas, pois requer uma gama de criatividade das instituições de ensino e dos docentes, principalmente quando estes são voltados para a formação profissional técnica de nível médio, onde as estruturas curriculares são mais complicadas que no ensino médio (NASCIMENTO, 2009). Para Machado (2006):

(...) Essa construção requer que cada profissional saia do isolamento de sua experiência específica, seja de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, formação inicial e continuada, de Ensino Fundamental ou Médio, de Educação de Jovens e Adultos, para introduzir-se num processo de um novo aprendizado, que implica, em primeiro lugar, a conscientização da necessidade de harmonizar conteúdos, e que pede inserções de novos conteúdos em suas práticas e coordenação temporal de suas ações didáticas (...) (MACHADO, 2006, p.44).

Os centros de educação tecnológica são reconhecidos pelo seu ensino de qualidade, que visa sempre superar o preconceito contra o trabalho manual e o estigma da escola correcional e que, devido a esse ensino, passou a atrair uma demanda da população privilegiada economicamente, instituindo práticas de uma racionalidade científica como identidade e sinônimo de tecnologia para o mundo do trabalho (PINTO, 2006). Esse padrão de qualidade tornou a educação nesses centros pouco acessível para a classe que realmente pode utilizar de seus ensinamentos fundamentais, e que podem aproveitar o ensino tecnológico em sua vida profissional. Devido ao quadro de precarização do ensino público nacional, as escolas de ensino tecnológico são consideradas como escolas modelo, tornando-as cada vez mais elitizadas, devido a essa qualidade no ensino (FERREIRA *et. al*, 2007).

Realizar o ensino do PROEJA na rede federal de educação, torna-se um grande desafio, devido a essa qualidade reconhecida e esperada pela população e esse desafio se constitui, principalmente, sob o ponto de vista epistemológico e político. Tornar esses centros federais em pólos de referência desse programa, universalizando o ensino médio de qualidade para essa população fora do ensino regular, realmente é um grande desafio. Segundo Oliveira & Cezarino (2010), algumas ações foram adotadas para tentar realizar essa implementação mais efetivamente, dentre elas a institucionalização do tempo de formação em serviço, de forma coletiva, a destinação de carga horária efetiva de professores para atuação na coordenação da formação continuada e a proposição de criação de uma equipe de integração para coordenar os trabalhos de reformulação curricular, em processo de regulamentação.

A inserção desse programa na rede federal atualmente é uma realidade que já atinge a população. Estratégias mais eficientes e diferenciadas para trabalhar com esses indivíduos são agora desenvolvidas, uma vez que tudo está apenas no começo e o despreparo dos profissionais da área é evidente. Mas todo começo ou recomeço tem os erros e acertos, e espera-se que esse ensino de qualidade possa realmente ser mantido para esses alunos, que são diferentes dos demais apenas na experiência empírica que possuem e não no nível intelectual.

2.8. Apicultura

A apicultura é a criação de abelhas melíferas, *Apis mellifera*, para a obtenção de produtos que podem ser utilizados pelo homem, como o mel, o pólen, a própolis, a geléia real, a apitoxina, dentre outros. A apicultura é uma das atividades mais antigas da humanidade, e, segundo Calatayud (2009), a utilização do mel para consumo acompanhou a evolução humana; existem pinturas rupestres de mais de 10.000 anos que relatam a coleta de mel pelos homens da época em árvores e rochas. Há cerca de 8.000 a 10.000 anos, a apicultura tornou-se uma atividade comercial. Porém o reconhecimento da atividade deu-se no Egito, há cerca de 4.400. Esse povo desenvolveu as primeiras técnicas de manejo, instalando as abelhas em potes de barro para facilitar o manuseio e transporte dos enxames. A palavra colméia deriva da palavra grega *colmo*, que significa recipiente em forma de sino feito de palha trançada (CARVALHO, 2005).

Com o descobrimento e povoamento do novo mundo, os imigrantes foram trazendo abelhas de suas origens para o Brasil. Em 1840 foram introduzidas as sub-espécies de abelhas européias. Porém, essas sub-espécies não se aclimataram ao ambiente tropical. Há relato de apicultores que por volta de 1950 80% dos enxames se extinguíram por problemas ambientais. Para tentar melhorar a produtividade apícola em 1956, o professor Warwick Stevam Kerr da Universidade de São Paulo, introduziu a sub-espécie africanas *Apis mellifera scutellata*, consideradas mais produtivas e resistentes à doenças, para testes experimentais (PEREIRA & VILELA, 2003). A introdução desta abelha conduziu à africanização, por invasão e ocupação espetacular de habitats tropicais das Américas. Há controvérsias sobre suas causas, se foi a partir da distribuição de matrizes aos apicultores de todo Brasil através do Rio de Janeiro (RANGEL, 2006), ou, se devido às fugas a partir de poucos enxames, em São Paulo (KERR, 1967). Essa miscigenação de raças européias e africanas resultou no surgimento de um polihíbrido que foi denominado de abelha africanizadas (WINSTON, 1992).

Através deste polihíbrido, a abelha africanizada, a apicultura brasileira sofreu uma forte transformação, no primeiro momento, a apicultura sofreu um grande impacto negativo, devido à agressividade dessas abelhas e da falta de manejo adequado por parte dos apicultores. Porém, antes da chegada das abelhas africanas, a produção nacional de mel era de aproximadamente cinco mil toneladas por ano e alcançou 50 mil toneladas por ano em 2004, como reflexo da africanização (GONÇALVES, 2006). Em 2005, o Brasil ocupou a 11ª posição como produtor mundial. Além do mel, passaram a comercializar o pólen apícola, a cera, a própolis, este último teve forte reação no comércio internacional, pela sua excelente qualidade.

Segundo Ribeiro (1998), a região Nordeste possui um grande potencial para o desenvolvimento da atividade apícola, com capacidade de produção de mel de aproximadamente 10 mil toneladas/ano. Em 2004, a região Nordeste produziu duas mil toneladas de mel e o estado de Sergipe participou com 55 toneladas, ficando em último lugar entre os Estados nordestinos (CARVALHO, 2005). Em 2006, a produção sergipana de mel aumentou mais de 50%, alcançando 75 toneladas (IBGE, 2007). Apesar do potencial e da organização em Sergipe, que conta com associações, cooperativa e federação apícola, o setor precisa ser mais desenvolvido e aumentar os incentivos para a apicultura. Um novo cenário que desponta é a utilização da apicultura em assentamentos rurais, devido ao seu valor social, ambiental e econômico. Da Silva afirmou que a apicultura estimula a mudança de atitudes no apicultor ao promover uma mentalidade mais preservacionista, auxiliar na fixação à sua propriedade, complemento da renda familiar e de uso destes produtos (DA SILVA, 2004).

Essa atividade envolve aproximadamente 25 mil famílias, gerando empregos diretos e indiretos em todos os seus setores, desde a produção ao processamento do produto, além de fixar o homem no campo, por sua característica agrícola (VILELA, 2000). Segundo Correia-Oliveira:

A apicultura favorece a geração de emprego e renda onde se desenvolve, fixando o homem do campo em sua terra. Essa atividade no Estado de Sergipe está em crescimento, sendo relativamente nova e, portanto ainda adequando-se as normas do mercado consumidor de mel. Conhecer os hábitos dos apicultores propicia uma busca por alternativas para a melhoria da qualidade, da apicultura no estado, já que favorece o conhecimento das necessidades dos apicultores, e de seus possíveis problemas, gerando informações que podem auxiliar na busca por soluções para a melhoria da qualidade da apicultura no Estado. [...] A melhoria do setor apícola em Sergipe pode contribuir para a sustentabilidade dos agroecossistemas naturais, bem como auxiliar na preservação dos biomas sergipanos, pois para produzir as abelhas

necessitam das plantas e conseqüentemente “obrigam” os apicultores preservarem esses biomas para poderem garantir a sua produção (CORREIA-OLIVEIRA, 2008, p.111).

Essa atividade apresenta vantagens competitivas quando comparadas com outras ocupações econômicas, pois não exige uma grande área para implantação das colméias, pequeno investimento inicial para começar o negócio e pouca exigência de manutenção (REIS, 2003). Portanto, o incentivo ao crescimento da atividade pode gerar benefícios para toda a população.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Local do Estudo

O estudo foi desenvolvido na antiga Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão – EAFSC, atualmente denominada de Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS)- Campus São Cristóvão, localizado na região leste do Estado de Sergipe, no município de São Cristóvão, que está localizado na região metropolitana de Aracaju, definido pelas coordenadas 11° 00'54" S e 37° 12'21" N, com altitude de 47 metros. O Campus ocupa uma área de 432,4 Km². A população estimada de São Cristóvão é de 74.189 habitantes. O clima da região é tropical e a temperatura média anual é de 26° C.

Uma parte do estudo foi realizada no assentamento rural do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) Dr. Moacir Wanderlei, localizado no povoado Quissamã, no município de São Cristóvão, criado em 1986, onde residem atualmente 37 famílias, com uma população estimada em 150 pessoas aproximadamente. Esse assentamento possui uma área de 100 hectares e desenvolve atividades econômicas de pecuária de leite, suinocultura, piscicultura, olericultura e fruticultura.

3.2. Período e Público Alvo

As atividades realizadas com os alunos e professores do IFS- Campus São Cristóvão foram desenvolvidas entre março a dezembro de 2009 e janeiro de 2010.

Neste estudo participaram alunos matriculados no primeiro ano do Curso Técnico em Agropecuária do IFS – Campus São Cristóvão, turma 2009, do Programa de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA. A turma da disciplina de apicultura era composta por 30 alunos e era ministrada pelo professor titular desta. A disciplina possui carga horária de seis horas semanais e foi ofertada em caráter teórico, sem atividades práticas devido a problemas apresentados no apiário localizado no Campus São Cristóvão. Destes 30 alunos, apenas 15 demonstraram interesse em participar do estudo, bem como ampliar os seus conhecimentos sobre o tema.

Além dos alunos, a pesquisa englobou dez professores de ensino tecnológico do IFS – Campus São Cristóvão, ministrantes das disciplinas: português, literatura, matemática, química, física, construções rurais, legislação ambiental, sociologia e zootecnia e biologia, representando 25% dos docentes da instituição.

3.3. Criação do Núcleo de Estudo da Apicultura Sustentável

Previamente à experimentação, foi criado o Núcleo de Estudos da Apicultura Sustentável (NEAS), e para tanto, ocorreram reuniões com os alunos da disciplina apicultura, buscando sensibilizá-los a participar da elaboração e implantação do NEAS. A implantação do núcleo buscava habilitar os alunos e comunidade a exercer a atividade apícola; promover a integração entre eles; desenvolver atividades práticas de desenvolvimento rural; promover a discussão sobre as relações entre ambiente – sociedade - desenvolvimento. A comprovação da criação do NEAS deu-se pela ata de fundação e registro de ações desenvolvidas por eles, bem

como por anotações do pesquisador, relatando sua visão sobre a influência sobre a implantação e atuação do núcleo.

3.4. Avaliações dos Participantes da Pesquisa

As ferramentas utilizadas para a realização do trabalho foram: questionário semiestruturado, contendo questões diversas de acordo com o tema abordado e entrevistas. A escolha por esta ferramenta se deu pela possibilidade de abordar de uma maneira mais homogênea a população estudada, uma vez que todos respondem aos questionamentos ao mesmo tempo. Segundo Lima (2004), um instrumento de medida precisa ter confiabilidade, ou seja, os resultados devem ser consistentes, estáveis ao longo do tempo, ser reproduzível e seguro. Além disso, o objetivo da pesquisa vai determinar a forma e maneira de aplicação do questionário, por meio de conceitos e itens da população que se deseja estudar (GÜNTHER, 2003). Já a entrevista, segundo Günther (2003), possui a vantagem de permitir acesso a informações delicadas que o questionário não aborda.

3.4.1. Perfil socioeconômico e visão dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre aspectos relacionados à estrutura física e corpo docente do IFS – Campus São Cristóvão

Para levantamento do perfil socioeconômico dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura, utilizou-se um questionário estruturado contendo 10 questões (ANEXO A), buscando informações sobre idade, gênero, estado civil e aspectos relacionados à opinião deles com relação ao ensino e estrutura do IFS São Cristóvão. Os questionários foram aplicados pelo pesquisador em setembro de 2009, no segundo semestre da disciplina, o que engloba a metade do tempo anual desta.

3.4.2. Conhecimento dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre os temas sustentabilidade e meio ambiente

Para estudar esse tópico, foi utilizado questionário semiestruturado contendo 16 questões sobre desenvolvimento sustentável, onde foi questionado se os entrevistados saberiam o que seria o desenvolvimento sustentável, se seria possível desenvolver a apicultura com os princípios da sustentabilidade, questões sobre meio ambiente e sobre educação ambiental, com questionamentos sobre o interesse das pessoas que participam do cotidiano dos alunos por esses temas e como elas demonstram isso, bem como se esses estudantes conheciam os problemas ambientais de sua escola e bairro e poderiam apontar possíveis soluções que buscassem resolver essas questões (Anexo B). O questionário foi aplicado pelo pesquisador no mês de outubro de 2009, ou seja, nos dois meses que antecederiam o final da disciplina.

3.4.3. Conhecimento alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre o tópico apicultura

Foi realizado um curso prático de apicultura pelo pesquisador com carga horária de 30 horas. O curso teve como objetivo averiguar se a didática de aula prática com os participantes

auxiliaria no aprendizado do conteúdo anteriormente ministrado na disciplina apicultura, porém que foi somente de caráter teórico. O curso possuía tópicos sobre boas práticas, manejo básico e sobre situações que podem ser vivenciadas pelo apicultor em sua rotina de trabalho. Para avaliação do conhecimento dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa, sobre o tema, foi aplicado pelo pesquisador um questionário contendo 30 perguntas sobre apicultura (Anexo C), antes do início do curso prático em apicultura, período em que os alunos estavam terminando a disciplina de apicultura, ministrada pelo professor da disciplina, e após a realização do curso prático.

3.4.4. Participação dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura nas atividades desenvolvidas pelo NEAS

A participação dos alunos na criação do NEAS, bem como nas atividades desenvolvidas pelo núcleo, foram avaliadas pelo pesquisador através de fichas avaliativas, com a atribuição de nota, com valor entre um a dez. As fichas continham 10 itens para serem avaliados como, liderança, pontualidade, assiduidade, persistência na execução das tarefas, desempenho no trabalho em equipe, dentre outros, sendo a participação qualificada como insuficiente com frequência de 25-50%, regular de 51-70%, bom de 71-80%, e ótimo desempenho 81-100% (Anexo D). A avaliação foi realizada no final das atividades desenvolvidas pelo NEAS e após o término da disciplina de apicultura, no mês de janeiro de 2010.

3.4.5. A Interdisciplinaridade na apicultura

Para avaliação da ação interdisciplinar, que foi realizada durante o evento promovido pelo NEAS em outubro de 2009, foi necessário dividir os alunos em trios, cada grupo ficando responsável por avaliar uma disciplina, durante as aulas teóricas e práticas ministradas pelos professores participantes do projeto, por meio de um questionário de avaliação semi-estruturado, contendo quatro questões, que abordavam tópicos referentes à opinião sobre a abordagem do tema apicultura por outras disciplinas, qualidade do material apresentado, sobre o conteúdo explanado, dentre outros aspectos (Anexo E). Além dessa ferramenta, buscou-se entrevistar os professores ministrantes de outras disciplinas sobre a experiência deles com a abordagem interdisciplinar em apicultura. Foram feitas duas perguntas, a primeira, se foi importante a interação entre as duas disciplinas e a segunda, se essa abordagem aumentou o interesse dos alunos pelo tema abordado.

Fazenda (1979) sugere que a interdisciplinaridade consegue se impor, não somente na forma de entender e transformar o mundo, mas como uma necessidade interna das ciências, que anseiam a reintegração da unidade perdida do saber. Por isso, para trabalhar esse tema, tão explorado pela literatura educativa, mas pouco utilizado no cotidiano didático, inicialmente houve a preocupação em conversar com cada professor individualmente, com a finalidade de explicar os objetivos do trabalho proposto, tanto para a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, como para a execução do trabalho de pesquisa. Após a explicação da escolha do tema “apicultura” como assunto central para a experiência interdisciplinar, começou uma explanação sobre a apicultura e as abelhas de um modo geral, a fim de identificar, quais os assuntos necessitariam de um reforço de conteúdo na disciplina afim.

3.5. Análise dos dados

Os dados foram submetidos à estatística descritiva, utilizando o programa Excel para obtenção dos percentuais, expondo os dados e informações da população pesquisada. Os gráficos foram apresentados em forma de pizza e em colunas, para representar os percentuais, quando necessário para efetuar comparações entre resultados.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1. A Criação do Núcleo de Estudos da Apicultura Sustentável

A iniciativa de criarmos um Núcleo de Estudos de Apicultura Sustentável do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus de São Cristóvão – SE, se deu, devido às dificuldades enfrentadas para desenvolver as atividades práticas de apicultura, que estavam prejudicadas em virtude das péssimas condições do apiário da escola, e os alunos, objeto do nosso estudo, só estavam assistindo a aulas teóricas durante o ano de 2009. Uma disciplina que visa a um cultivo não pode ter apenas aulas teóricas, pois impossibilitam os alunos de vivenciarem os possíveis problemas que podem ocorrer no dia-a-dia. Sendo preciso relacionar a prática com a realidade social e profissional dos alunos, possibilitando a formação do pensamento crítico, que auxilie esses estudantes a vencerem a estagnação e o comodismo (ZANON, 2009).

Foram realizados grupos de discussões com os alunos da disciplina apicultura, para a elaboração das normas que regeriam o Núcleo, surgindo o “Estatuto do Núcleo de Estudos de Apicultura Sustentável do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus de São Cristóvão – SE” (Anexo F), conjunto de normas que regulam as atividades, direitos e deveres do NEAS. A partir de então, começaram as atividades de organização dos eventos que seriam desenvolvidos através do Núcleo. Todos os trabalhos do NEAS são desenvolvidos a partir de projetos, o que encontra apoio em Martins (2005), que destaca que a utilização de projetos na educação decorre da necessidade de desenvolver metodologias, que valorizem a participação do aluno e do professor no ensino. Essa metodologia possibilita a construção do conhecimento dos alunos o que, segundo Maturana & Varela (2004), a construção constante do conhecimento, se dá por meio das interações e não passivamente, sendo necessário contextualizar o teórico com o prático, de modo que o aluno possa compreender melhor, interagir e desenvolver a própria autonomia, construindo o seu conhecimento.

Através do Núcleo foi possível promover duas atividades de expansão do conhecimento da apicultura e enfatizar a busca da sustentabilidade na atividade apícola. A primeira foi a organização do dia da atividade apícola, dentro da Semana técnica científica do IFS São Cristóvão, com o tema “Apicultura como tema interdisciplinar”, o evento foi realizado entre os dias 19 e 23 de outubro de 2009. Este dia da atividade apícola foi todo dedicado a temas relacionados com a apicultura, ocorrendo a interação com 10 disciplinas do IFS. Os alunos participaram na organização do evento e no dia, auxiliando os professores nas atividades práticas que estavam sendo desenvolvidas.

A segunda atividade foi um curso prático de apicultura com duração de 30 horas e que foi realizado no assentamento rural Moacir Wanderlei, localizado no povoado Quissamã, no período de 11 a 17 de janeiro de 2010; sendo ofertado para os alunos do PROEJA participantes do projeto, tendo também a adesão voluntária do responsável pelo programa de capacitação do MST e de assentados que manifestaram interesse em participar (Fig. 1). Os alunos auxiliaram na organização do curso e, através de reunião, foram definidos os tópicos que deveriam ser abordados de acordo com as necessidades dos participantes do mesmo. Durante o curso, os alunos também contribuíram com o pesquisador auxiliando-o nas atividades necessárias.

Um dos intuitos do NEAS era implantar um apiário que pudesse ser utilizado para cursos na comunidade, buscando fazer uma ponte escola-comunidade, por isso o local escolhido foi um assentamento rural, pois, além de proporcionar uma estreita relação dos alunos com os produtores do assentamento, fazendo com que eles vivenciem a sua realidade sob outro olhar, seria possível também incentivar o início da atividade apícola no assentamento, que até então não era desenvolvida naquele local. Além disso, incentivar o trabalho coletivo na comunidade, já que a distribuição agrária do assentamento é composta por lotes individuais, com aproximadamente dois a dois e meio hectares, sendo que os assentados não possuem a tradição de trabalhar de forma coletiva. O trabalho coletivo poderia vir a auxiliar bastante no desenvolvimento da comunidade, uma vez que trabalho cooperativo assume importância econômica e visibilidade social cada vez maior (RIBEIRO, 2001).

Como o NEAS ainda está em fase de estruturação, para a montagem do apiário se fez um regime de comodato com seis colméias povoadas, ou seja, os assentados utilizariam esses enxames por um ano, depois os multiplicariam e devolveriam os enxames cedidos. Como o Núcleo não possuía enxames e o apiário da escola está praticamente desativado, bem como há falta de apoio logístico para aquisição dos materiais e equipamentos necessários para a realização do curso, uma vez que o IFS não possui mais os vestuários adequados, cera alveolada, colméias povoadas e nem os assentados dispunham de recursos para adquirir esses materiais e equipamentos, tornou-se necessária a intervenção pessoal do pesquisador, que cedeu boa parte dos materiais utilizados, caso contrário não teria sido possível ministrar o curso.

Como a intenção era demonstrar para os alunos vários aspectos sobre o manejo necessário em um apiário, foram utilizados os enxames que estavam precisando de manutenção, proporcionando aos participantes intervenções sobre transferência de enxames para colméias racionais, troca de cera, presença de realeira, indicativo de falta de espaço, colônias com excesso de zangão, colheita de mel, etc.

O primeiro passo ao chegar ao assentamento foi ministrar uma aula dedicada à conscientização e sensibilização para a escolha do local mais apropriado para a instalação do apiário, distribuindo um roteiro de aula prática intitulada “Aspectos racionais para a localização e instalação de apiário”. Após a aula realizou-se uma visita às áreas sugeridas pelos alunos, onde se fez uma avaliação dos aspectos necessários para a implantação do apiário, sendo descartado o local sugerido e selecionado outro. Com a escolha do local, procedeu-se à limpeza da área pelos alunos, que colocaram ainda os cavaletes individuais, cerca e placa de identificação do apiário. Ocorreu, então, a transferência dos enxames para o apiário e teve início o restante do curso.

O curso transcorreu com procedimentos sobre boas práticas na atividade apícola, com os temas desinfecção do material apícola, revisão de enxames, aramagem, incrustação de cera alveolada, transporte de enxames dentre outros (Figs. 2, 3, 4, 5, 6 e 7).

A instalação do Núcleo tornou possível uma maior interação entre os alunos, integração com a comunidade, proporcionou vivência prática dos problemas que podem acontecer na atividade apícola, possibilitou aos alunos participantes do projeto, bem como pessoas do assentamento que participaram do curso uma aproximação maior com a atividade apícola, antes não vivenciada devido aos problemas que a disciplina enfrenta no IFS. Além disso, o NEAS pode contribuir para o levantamento dos problemas ambientais existentes no IFS e nas comunidades dos alunos, provocando o debate entre a comunidade em busca de soluções menos impactante para a agricultura sergipana.



Figura 1. Aulas ministradas no curso prático de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa; a e b. aulas iniciais na sala de aula do assentamento Moacir Wanderley; c. Alunos e pesquisador em área de implantação do apiário; d. Distribuição de equipamentos de proteção individual e orientação dos alunos para as aula prática; d. aula teórica sobre identificação de crias na colméia; e. Início da aula de captura e divisão de enxames.



Figura 2. Demonstração dos materiais necessários para iniciar as aulas práticas de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa; a. Alunos observando os materiais; b. indumentárias apícolas organizadas para o uso dos alunos.



Figura 3. Procedimentos sobre limpeza dos quadros, ninhos e melgueiras demonstrado no curso prático de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa; a. mistura de água sanitária, vinagre e água, para desinfecção dos materiais; b. melgueira antes do processo de limpeza; c. quadros antes do processo de limpeza; d. lavagem com água e escova nas melgueiras; e. lavagem dos quadros; f. limpeza pós lavagem com a solução de desinfecção; g. melgueira após limpeza; h. ninho após limpeza; i. todos os componentes das colméias após lavagem secando em temperatura ambiente.



Figura 4. Orientações sobre aramagem demonstrada no curso prático de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa; a. alunos observando a orientação ministrada pelo professor-pesquisador; b. alunos esticando quadros de ninho.



Figura 5. Aula de incrustação de cera demonstrada no curso prático de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa; a. explicação do professor-pesquisador sobre os procedimentos que serão realizados ao longo das aulas; b. demonstração da cera e de como será realizada o processo de incrustação desta; c. aluno iniciando a execução da aula pratica, cortando a lâmina de cera, para que esta fique do tamanho ideal para a incrustação no quadro de melgueira; d. aluno realizando colagem da cera em um quadro de melgueira, após incrustação.



Figura 6. Aula prática de manejo, tópicos erros na utilização do fumigador e boas práticas no manejo apícola, demonstradas no curso prático de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa; a e b professor-pesquisador ministrando as orientações e demonstração de como não deve ser utilizado o fumigador na colméia; c. explicação da situação encontrada na colméia; d e f visualização dos quadros de ninho pelos alunos.



Figura 7. Aula de coleta de mel demonstrada no curso prático de apicultura para alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa; a. selecionando quadros com mel maduro; b. melgueira ensacada após coleta; aula de captura de enxame: c. enxame no tronco de árvore; d. corte dos favos; e. amarração do favo em quadro de ninho com arrame; f. quadro com favo pronto para ir para a colméia.

4.2. Perfil socioeconômico e visão dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre aspectos relacionados à estrutura física e corpo docente do IFS – Campus São Cristóvão

Os alunos pertenciam a 11 diferentes cidades sergipanas, a maioria residia em São Cristóvão. A maior acessibilidade desta localidade explica-se em parte pelas presenças da IFS e do assentamento rural Dr. Moacir Wanderlei (Fig. 8). Dos alunos do PROEJA que foram voluntários para a pesquisa, 80% pertenciam ao gênero masculino, o que revela que a participação do gênero feminino ainda é incipiente, mas crescente, isso pode ocorrer devido a atividade agrícola ter um cunho masculino, no caso da apicultura, por exemplo, levantamento sobre os apicultores sergipanos revelam apenas 8% pertencem ao gênero feminino (CORREIA-OLIVEIRA, 2008).

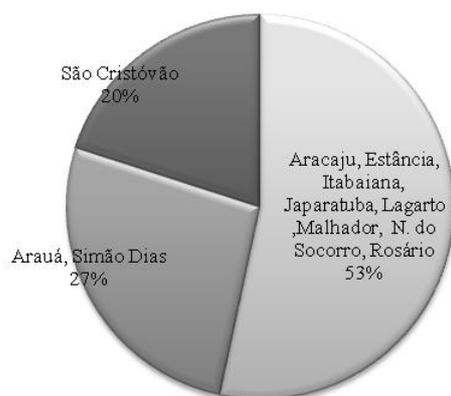


Figura 8. Municípios sergipanos onde residem os alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e que participaram da pesquisa; N. do Socorro = Nossa Senhora do Socorro.

Com relação à faixa etária dos discentes participantes do projeto, 46% se incluíam entre 15 a 17 anos (Fig. 9), faixa etária menor que a encontrada entre os alunos que não pertenciam ao PROEJA na Paraíba, que foi 69% (CRUZ *et al.*, 2006). Comumente, a idade mínima para ingresso dos alunos no PROEJA é de 18 anos (CASSEB & MONTEIRO, 2008), no Rio Grande do Norte, ao ingressar, os alunos possuíam idade entre 18 e 24 anos (ANGELO *et al.*, 2010). Em nível nacional, a idade média regular no ensino médio foge da faixa etária dos alunos do PROEJA: em 2003, 54,5% dos alunos não se enquadravam no perfil etário considerado ideal para o ensino médio (BRASIL, 2006). Angelo *et al.* (2010) consideraram que está ocorrendo um processo de juvenalização nas turmas do PROEJA.

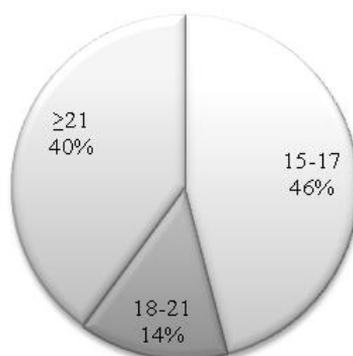


Figura 9. Faixa etária dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura.

O perfil dos alunos do IFS – São Cristóvão mostra que se encontram na fase de formação e de discernimento para avaliar a futura ocupação. Verifica-se que 53% não possuem vínculo empregatício, 20% trabalham ocasionalmente em empregos temporários, 20% possuem um emprego fixo e 7% trabalham apenas nos finais de semana. Resultado

contrário ao observado nos alunos do CEFET-RN, do curso técnico em edificações, onde 57,5% já trabalham (ANGELO *et al.*, 2010). Esse resultado pode ser um indicativo que, ou as oportunidades estão se reduzindo no campo, ou não há interesse dos alunos pelo trabalho na área agrícola, especialmente junto à família.

Atualmente, a maior aproximação entre os gêneros, não surpreende este resultado: a maioria dos alunos (73%) é solteira, 14% possuía outros tipos de união não especificada e 13% preferiu não responder a esse questionamento.

O grupo pesquisado se origina de família grande, 93% possuem irmãos e destes, 46% possui mais do que cinco irmãos, seguidos de três, um, dois, quatro e cinco irmãos com respectivamente, 20, 13, e 7% cada. Resultado semelhante foi observado no CEFET-RN: 97,5% dos estudantes do curso de edificações residem com 1 a 10 pessoas na mesma residência (ANGELO *et al.*, 2010).

A principal atividade desenvolvida pela família dos discentes é a agricultura (60%), 13% trabalham com outras atividades, 7% trabalha com pecuária e 20% não se pronunciou. Dos entrevistados, 80% não desenvolvem a apicultura, 7% desenvolvem a apicultura e 13% não responderam. As razões para não desenvolver a apicultura em suas propriedades foram: falta de conhecimento (55%), área não disponível para apiário (27%), falta de assistência técnica (18%), sem dúvida esta condição é uma das principais dificuldades neste segmento, que exige muitos quesitos para se adequar à instalação. Houve também a menção à questão de falta de recursos financeiros para iniciar a atividade (18%). Os 7% que já trabalham com a apicultura em sua comunidade, informaram que iniciaram essa atividade, porque buscavam uma melhoria de qualidade de vida para a sua família e a apicultura poderia ser uma forma de aumentar a renda familiar. Atualmente, frente às demais atividades pecuárias, a apicultura pode ser uma boa alternativa para assentamentos de reforma agrária, ao favorecer a geração rápida de renda, com investimento pequeno, menor tempo de trabalho além de dispor de auxílios técnico, financeiro e político de ONGs e de órgãos governamentais (MARTINS *et al.*, 2006).

Quanto aos questionamentos com relação ao IFS - Campus São Cristóvão, foi perguntado por que eles escolheram essa unidade de ensino, ao que 31% responderam que a busca por um futuro melhor os impulsionou a escolher a instituição de ensino; 19% por causa do gosto pela agricultura, buscando então os ensinamentos que pudessem disseminar em suas comunidades; outros 19% informaram que foram encaminhados pelo movimento dos sem terra (MST), que os incentivou a continuar os estudos; 13% preferiram não responder essa questão, enquanto que os demais escolheram o IFS pela proximidade com a residência, devido ao ensino de qualidade oferecido e pela busca por ampliar seus conhecimentos, sendo 6% para cada uma dessas alternativas respondidas. A busca por ensino de qualidade nas escolas técnicas também foi uma motivação manifestada entre alunos do PROEJA do CEFET-Rio Grande do Norte (ANGELO *et al.*, 2010).

Com relação à estrutura física da instituição, 73% consideram que a escola possui uma ótima estrutura (Fig. 10). A didática dos professores é considerada boa por 60% dos entrevistados, embora 20% informam que é necessário melhorar a didática desenvolvida por esses profissionais, 13% acham que é regular e 7% não responderam a esse questionamento.

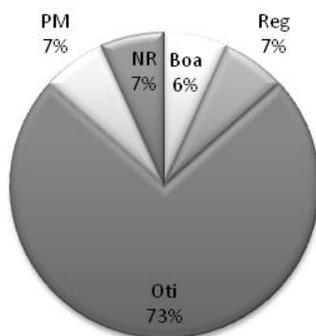


Figura 10. Opinião dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre a estrutura física do IFS – São Cristóvão; Oti = ótima; PM = precisa melhorar; Reg = regular; NR = não respondeu.

4.3. O conhecimento dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre os temas sustentabilidade e meio ambiente

A sustentabilidade deve ser uma atitude a ser adotada e implantada pelo segmento agrário. Não menos importante é sua avaliação no ensino técnico voltado para apicultura, por ser uma atividade que engloba os três princípios básicos da sustentabilidade: o ambiental, o econômico e o social. Questionamentos em torno desta temática mostram que os alunos entrevistados não demonstram preocupação com a visão sustentável dos agroecossistemas, apesar de possuírem um ano de atividades no IFS, que poderia permitir um contato satisfatório com questões que envolvem o segmento agrário e o meio ambiente. Resultados mostram que 53% já tiveram contato com este tema, 40% não e 7% não responderam essa questão. Perguntados sobre o significado do tema sustentabilidade, a maioria dos alunos o relacionava ao seu próprio sustento, definindo o tema como “um programa de sustentação familiar na pequena agricultura”, “agricultura familiar sustentável”, “auto sustento sem precisar do auxílio de outras pessoas”, dentre outros. Estudo realizado na Paraíba entre alunos de escola técnica mostrou que 56% dos entrevistados dizem saber o que é desenvolvimento sustentável, porém não foram indagados como este se aplica (CRUZ *et al.*, 2006).

A dificuldade de compreensão do que é sustentabilidade, esmaece as respostas em torno de importância do desenvolvimento sustentável para a formação profissional; 53% responderam que sim e o restante se absteve. Acreditam que a sustentabilidade “ajudaria a aprimorar a atividade prática”, “ajudaria no desenvolvimento da propriedade”, que “seria independente”, que “teria um curso a mais no currículo”, dentre outras informações. A dificuldade de conceituação se amplia questiona sobre os princípios da sustentabilidade; 47% responderam que não conheciam esses princípios, 13%, sim e 40% se abstiveram. As respostas informadas para esta questão foram: “tratam-se dos cuidados com a terra, ser humano e natureza” e “não poluir, não desmatar, não caçar os animais em extinção”. Percebe-se que eles possuem os princípios da educação ambiental e preservação a natureza bem fundamentados, porém que não entendem o que é o desenvolvimento sustentável, bem como a necessidade desses fundamentos na atividade rural, bem como a importância dele para a humanidade.

A sustentabilidade dos agroecossistemas deveria ser mais enfatizada e deve se aliar à educação ambiental, principalmente no ensino agrícola, conforme ressaltam Cruz *et al.*

(2006). Sendo considerado desenvolvimento sustentável aquele que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer as futuras gerações, inferindo dimensões econômicas, sociais e ambientais (MARTINS, 2001).

Quanto às questões ambientais apresentadas nas aulas, 60% responderam que há envolvimento deste tema pelos educadores, 20% que não e 20% não opinaram. No CEFET-MG, as questões ambientais não são tratadas em todos os módulos estudados, há um nível diferenciado de entendimento pelos alunos e pelos professores (DIAS, 2005). Trabalhar a questão ambiental em todos os cursos oferecidos pelo IFS é importante para 87% dos pesquisados e 13% não respondeu esse questionamento. Estes resultados são inferiores aos encontrados entre alunos das escolas agrotécnicas de Minas Gerais, onde o tema meio ambiente é considerado importante para 65% dos entrevistados (CAVALCANTE, 2007). A participação em seminários e eventos sobre o tema ambiental ocorreu com 53% dos alunos, 40% não participaram e 7% não responderam essa questão. 87% acreditam que a escola deveria investir mais em eventos relacionados ao meio ambiente, e 13% não responderam essa questão. A educação ambiental sempre foi vinculada geralmente as disciplinas de ciências ou biologia, o que se torna um problema para a mudança do pensamento escolar entre os profissionais da educação (OLIVEIRA, 2000).

No IFS – Campus São Cristóvão, 40% dos alunos já identificaram problemas ambientais, 33% nada observaram e 27% não opinaram. Listaram os seguintes problemas: o acúmulo, a dispersão e o destino do lixo, a erosão do terreno, problemas com a qualidade da água, do desmatamento, da baixa arborização, poluição dos rios pelo lixo e esgotos, o lixo acumulado, desmatamento, queimadas utilizadas na agricultura, utilização de combustíveis fósseis, degradação ambiental por retiradas de minerais, falta de saneamento básico dentre outros (Fig. 11).



Figura 11. Problemas ambientais apontados pelos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura; a. lixo coletado na escola e jogado em um terreno dentro da escola; b. resto de material de construção; c. lixo para ser reciclado, jogado sem seleção; d. lixeiras de coleta seletivas em péssimo estado de conservação; e. detalhe do conteúdo da lixeira para descarte de metal, onde foi colocado papel; f. resto de construção espalhado pelo campus da escola.

Dentre os entrevistados, apenas 27% consideraram que é possível resolver os problemas ambientais no campus escolar, o restante se absteve, o que reforça que a comunidade não deseja colaborar para a proteção do meio ambiente. Para a minoria, as soluções são simples, como, maior organização na coleta do lixo, maior atuação da direção escolar, manutenção do sistema de tratamento de água. Foi questionado aos participantes, se estes observavam em seus companheiros estudantes que eram de seu convívio e não participaram da pesquisa, preocupação com as questões ambientais, 53% afirmaram que observam essa preocupação ambiental entre os colegas de estudos.

Trabalhar a questão ambiental em todos os cursos oferecidos pelo IFS é importante para 87% dos pesquisados e 13% não respondeu a esse questionamento. Tais resultados se mostraram inferiores aos encontrados entre alunos da escola agrotécnica localizada em Minas Gerais, onde o tema meio ambiente é considerado importante para 65% dos entrevistados (CAVALCANTE, 2007).

A participação em seminários e eventos sobre o tema ambiental foi verificada em 53% dos alunos, sendo que 40% disseram não participar e 7% não responderam essa questão. Por outro lado, 87% dos entrevistados acreditam que a escola deveria investir mais em eventos relacionados ao meio ambiente, e 13% não responderam a essa questão.

A coleta seletiva do lixo é realizada na escola, segundo 73% dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura. Destes, 79% disseram que colocava o lixo nas lixeiras apropriadas, pois com essa atitude contribuíam com a limpeza e com o meio ambiente, informando ainda, que manter o ambiente limpo é uma questão de educação. Com relação à limpeza da casa ou do alojamento em que residem os alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura no IFS, 93% afirmam que contribuem para a limpeza, porque o “local limpo contribui com a saúde”, porque “gosta de ter um ambiente limpo”, ou ainda “para viver num ambiente limpo”.

Ações efetivas em torno do meio ambiente são ações compartilhadas por 60% dos entrevistados, 27% não se comprometem 13% não opinaram. Estes 60% indicaram: o gerenciamento do lixo, a coleta seletiva, a conscientização sobre o uso de agrotóxico nas lavouras, o controle das queimadas nos pastos, o destino dos restos de lavouras, a poluição dos rios, controle do desmatamento, em especial das matas ciliares, o reflorestamento de áreas degradadas e a adoção de energia renovável, como ações a serem adotadas pela comunidade para minimizar os problemas ambientais. Segundo Cruz *et al.*, (2006), o conhecimento sobre o meio ambiente já existe entre os alunos, porém de uso superficial, necessita ser mais discutido, mais praticado no ensino agrícola.

Os resultados evidenciam que o conhecimento sobre o meio ambiente existente entre os alunos é superficial e necessita ser reforçado. Os alunos no âmbito agrícola necessitam da visão de agricultura sustentável, para que possam entender a praticar e sempre buscar a sustentabilidade nesse segmento, não só para o presente, mas para que a agricultura possa ser uma atividade possível de ser desenvolvida no futuro. Para Ovigli *et al.* (2009), existe uma dissociação entre o ser humano e a natureza, ou seja, o homem se vê fora do meio ambiente, o que pode ser ocasionado pela realidade imediata da população, que pode ser influenciada pelas informações transmitidas pela mídia impressa e eletrônica e por observações cotidianas.

Em todas as atividades profissionais é fundamental a preocupação com as questões ambientais. Para realizar ações de educação ambiental é preciso ter um aprofundamento sobre o problema em foco, que resulta do atual modelo de desenvolvimento, reunindo componentes de ordem ética, política, econômica, científica, tecnológica e cultural da sociedade. Esse

aprofundamento possibilita a construção da cidadania e da democracia (MANZANO, 2003). E como o IFS – Campus São Cristóvão objetiva a formação de profissionais que irão trabalhar com a atividade agrícola, deve favorecer a consciência ambiental, uma vez que a agricultura apresenta importantes desafios a solucionar, como a produção de resíduos, dejetos de animais domésticos, de sistemas sépticos, da lixiviação de agrotóxicos, de fertilizantes, etc., que impactam fortemente o meio ambiente (PANNO & KELLY, 2004). No entanto, fecha-se os olhos para o impacto que a agricultura não planejada e não sustentável causa ao ambiente. É necessário educar hoje, fortalecer a necessidade da sustentabilidade em todas as atividades, para que possamos ter uma melhor qualidade de vida, pensando nas gerações futuras e no meio ambiente.

4.4. O Conhecimento dos os Alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que Cursaram a Disciplina de Apicultura e que Participaram da Pesquisa sobre o Tópico Apicultura

4.4.1. Importância das abelhas

A apicultura como atividade agrícola é uma das atividades agrárias que desperta a consciência ambiental do produtor, já que a produção está atrelada às plantas nativas, que representam as principais fontes de alimento para as colméias.

Os alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e que participaram da pesquisa, já estavam no final da disciplina teórica quando responderam aos questionamentos, já possuindo, portanto, o conhecimentos sobre os tópicos da disciplina apicultura. Nesse primeiro questionamento, se buscou avaliar se era conhecida a função das abelhas no ecossistema (Fig. 12), os alunos consideram a polinização como a principal função das abelhas. Isto revela que o princípio da sustentabilidade está presente na mentalidade dos alunos e que a produção apícola deve ser secundária, frente à produção de alimentos.

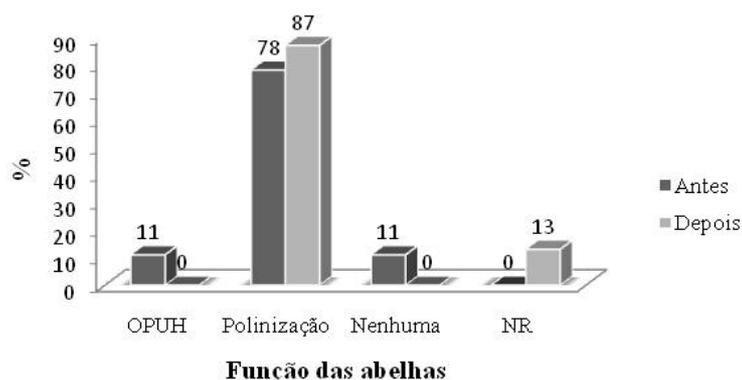


Figura 12. Respostas dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre as funções das abelhas nos agroecossistemas; OPUH= Obtenção de produtos para uso humano; NR= Não respondeu.

Questionou-se aos alunos se a apicultura seria uma atividade sustentável, 93% (antes do curso) e 87% (após o curso) responderam que sim. O desenvolvimento de projetos com a apicultura sustentável, poderia ser realizado por 87% e 80% (antes e após o curso, respectivamente). No entanto, observando as respostas do questionário anterior percebe-se que os participantes possuem dificuldade em compreender o termo sustentabilidade. Isto pode ser melhor avaliado pelas justificativas apresentadas, de que “a apicultura ajuda o meio ambiente”, “é uma atividade rentável e dá pouco trabalho”, “produz alimento e sustenta as famílias” e, com relação aos projetos em apicultura, eles informaram que “é um trabalho interessante”, “uma nova experiência”, “que auxiliaria numa melhor geração de renda”. Apicultura desenvolvida de maneira integrada que possibilite a sustentabilidade da atividade além de beneficiar o próprio criador, beneficia também o meio ambiente (GRECO & RESENDE, 2004). Além disso, a apicultura é uma atividade sócio-econômica importante, pois gera empregos diretos e indiretos, beneficiando pequenos e médios agricultores (SOMMER, 1996). Entre os apicultores, a visão do desenvolvimento sustentável está muito mais voltada para as questões econômicas do que para as ambientais e sociais (LENGLE & SILVA, 2008).

4.4.2. Origem das abelhas

Sobre a origem das abelhas exploradas pela apicultura (*Apis mellifera*), as respostas mostram que a maioria dos alunos tem informação de que não são abelhas nativas do Brasil. Comumente, a história da introdução das abelhas *Apis* no Brasil é pouco conhecida, e por ser tão problemática a difusão desta abelha em nosso país a partir da miscigenação das abelhas européias e africanas, torna-se difícil incorporar a idéia de que a atual abelha é um polí-híbrido, conhecida como africanizada.

Com relação às abelhas indígenas sem ferrão, a maioria dos alunos mantém sua posição que são abelhas importantes para a polinização e para a obtenção de produtos de uso medicinal (87% e 62%). Porém, além da obtenção de mel e pólen, as abelhas sem ferrão são consideradas as principais polinizadoras da flora tropical (KERR *et al.*, 1997; RAMALHO, 2003).

4.4.3. Segurança na atividade apícola

A questão de segurança do trabalho é um fator básico no manejo apícola (AZOLINI & COSTA, 2006). Na caracterização da indumentária apícola, verificou-se que a maioria dos entrevistados opta pelo conjunto jaleco mais calça, e macacão como os mais apropriados. E reconhecem que as cores devem ser claras. A indumentária apícola utilizada deve ser de cores claras e é importante por dificultar a visualização das abelhas, possibilitando que seja realizada a revisão com mais presteza; outro fator é que reduz a absorção do calor, o que contribui para minorar o desconforto térmico. Para os alunos, a cor é escolhida para proteger da “claridade”, “as abelhas ficam menos agressivas”, “as cores claras são associadas à luz do dia” e porque “outras cores atraem as abelhas”. A higiene no trabalho parece ser um bom hábito entre os entrevistados, 67% afirmaram que fariam a lavagem da indumentária logo após o seu uso. A limpeza deve ser um hábito na lida com alimentos, e em particular no manejo com abelhas, que não suportam o odor humano.

4.4.4. Instalação de apiário

Um dos quesitos mais básicos da apicultura é saber escolher um local apropriado para localizar o apiário. Assim, a instalação de apiários deve atender a vários fatores. De modo geral, os alunos (>80%) reconheceram que a escolha do local é muito importante, dela depende o sucesso deste agronegócio. Os alunos apontaram que o local “pode ter coisas que podem prejudicar os enxames, como herbicidas”, “para o bom desenvolvimento dos enxames”, “existem outros seres vivos ao redor”, e que “existe a necessidade de um local isolado”. As observações dos alunos estão de acordo com o que é relatado por Azolini & Costa (2006), que informaram que o local ideal para implantação de um apiário é na área rural, que possa prover os recursos florais (pólen e néctar), considerando o raio de exploração das abelhas, e estar num limite seguro de residências, criações e estradas.

O uso de agroquímicos nas proximidades de apiários afeta diretamente as colméias e seus produtos. Os entrevistados mostraram ser conscientes com relação ao meio ambiente: 93% são contrários ao uso de inseticidas nas proximidades do apiário e cerca de 67% foram contra os herbicidas. A apicultura incentiva a adoção de medidas ecológicas, existe a preocupação entre os apicultores com a contaminação dos produtos apícolas, o que inviabilizaria a comercialização destes produtos (MARTINS *et al.*, 2006). Vários foram os fatores considerados para a implantação de um apiário, segundo os entrevistados. As respostas demonstram que eles absorveram bem os conhecimentos transmitidos, já que eles estão pensando em primeiro lugar na segurança ao iniciarem o seu apiário (Fig. 13).

4.4.5. Povoamento das colméias

Na apicultura, muitas vezes é necessária a coleta de enxames na natureza para montar um apiário, algumas vezes esses enxames estão alojados em cavidades em troncos de árvores e 87% dos discentes responderam que não derrubariam uma árvore para aquisição do enxame (Fig. 14). As causas apontadas para não derrubar as árvores, segundo eles, é que isso seria uma forma de desmatamento, prejudicaria o meio ambiente e que existem outras formas de capturas de enxames.

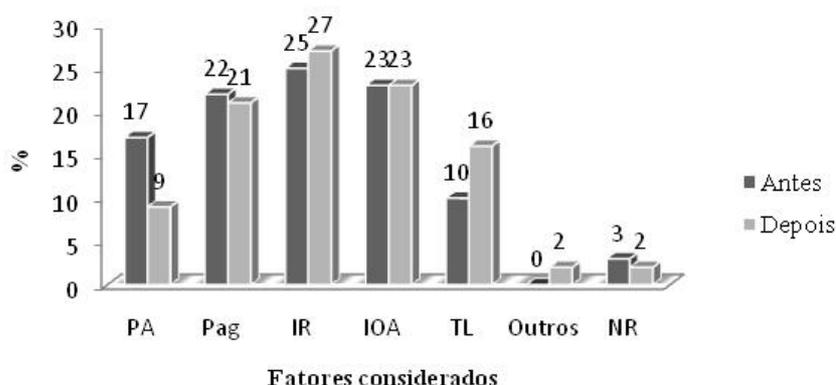


Figura 13. Respostas dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura com relação aos fatores a serem observados antes de instalar um apiário. PA = plantas apícolas; Pag = proximidade de água; IR = isolamento de residências; IOA = Isolamento de outros animais; TL = topografia do local; NR = não respondeu.

Já com relação à aquisição dos enxames (Fig. 15) considera-se que as respostas dos alunos foram acertadas, segundo eles a obtenção dos enxames depende do poder aquisitivo do apicultor, que a compra poupa a coleta de enxames da natureza e reduz o trabalho de coletas, além de melhor caracterizar a apicultura como racional, diferenciando-a da atividade extrativista, que permite apenas a extração de produtos, conforme ressaltaram JESUS *et al.* (2009).

Para apicultores iniciantes recomenda-se iniciar entre 15 a 20 colméias. A figura 16 mostra o quão cautelosos foram os alunos ao optarem por poucas colméias, talvez pelo pouco conhecimento que têm sobre o assunto e pela pouca disponibilidade de capital. Segundo Azolini & Costa (2006), a quantidade ideal para um apicultor de pequeno porte iniciar a atividade seriam cinco colméias, por exigir pouco tempo de dedicação e facilitar o trabalho de revisão.

Quanto à lotação recomendada por apiário, seria entre 15 a 25 colméias, o que permite maior controle da agressividade das abelhas, os alunos parece não compreenderem a importância desta medida, já que a maioria mantém a cifra de iniciação e continuam cautelosos quanto a ampliar o número escolhido (Fig. 17).

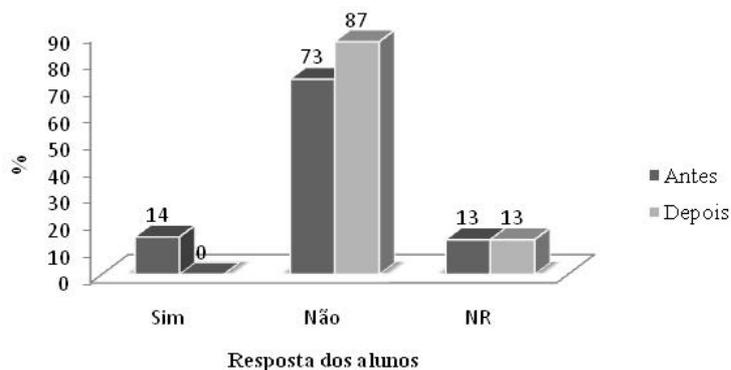


Figura 14. Respostas dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre a possibilidade de derrubar árvores para a coleta de enxames para povoar um apiário.

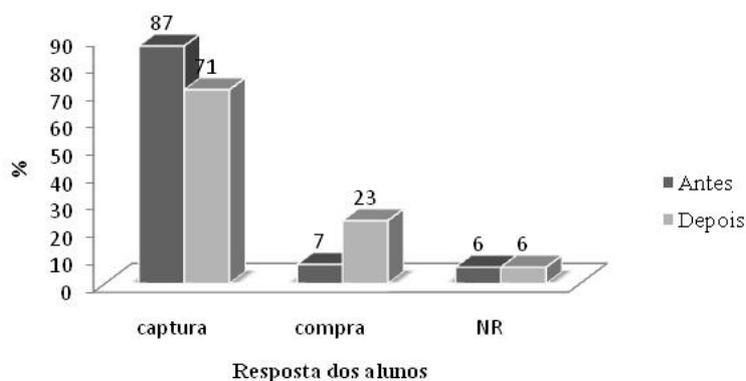


Figura 15. Resultados observados entre os alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura sobre a aquisição de enxames para povoar apiários; NR = não respondeu.

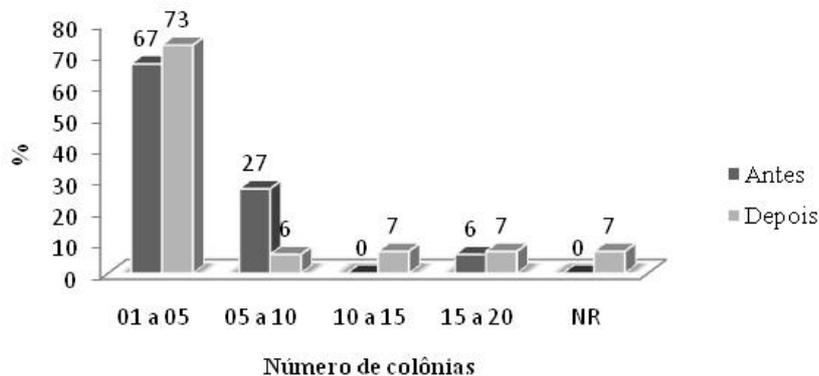


Figura 16. Número de colméias recomendados para implantar um apiário, de acordo com as respostas dos estudantes PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa. NR = não respondeu.

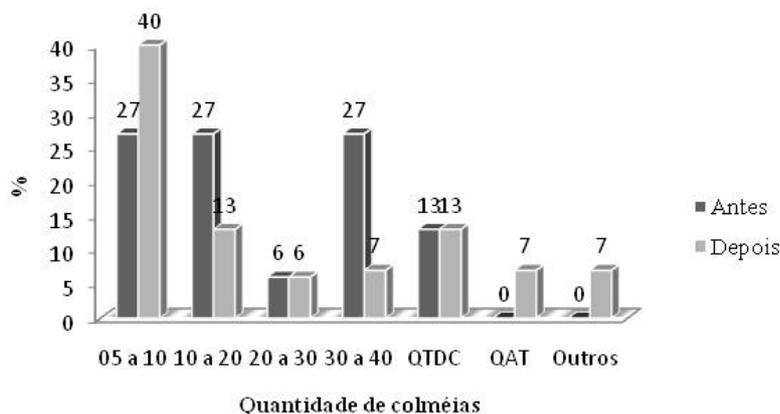


Figura 17. Lotação máxima de colméias recomendada por apiário de acordo com as respostas dos estudantes PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa. QTDC = quantas o terreno disponível couber; QAT = quantas o apicultor tiver.

4.4.6. Revisão dos enxames

Há informações gerais sobre a biologia da abelha, que aguçam a curiosidade dos alunos sobre a família de abelhas e são igualmente importantes para o convívio com as abelhas. Os estudantes tiveram respostas acertadas sobre rainha, identificaram-na como a única fêmea fértil da colônia, sua forma de alimentação, indicaram que é a base de geléia real, como também sobre a origem a partir de uma célula especial chamada de realeira; 93% dos alunos responderam afirmativamente estas questões. Sobre colméias zanganeiras, informou-se aos alunos que estas ocorriam quando uma colônia ficava sem rainha por muitos dias, então as operárias passavam a ovipositar os ovos inférteis, originando apenas zangões. A maioria dos alunos recordou-se deste fato.

O conhecer sobre o ciclo evolutivo das abelhas, para saber o momento certo de intervir na colméia, foi bem proveitoso: > 73% foram respostas acertadas, e justificaram relatando que esta informação permite “saber se as abelhas estão produzindo bem”, “conhecer o ciclo de vida para saber o momento certo de realizar as intervenções nos enxames”. Segundo Jesus *et al.* (2009), o entendimento do ciclo da colônia é fundamental para auxiliar no manejo da colméia.

Na entressafra, durante as revisões, a ociosidade das abelhas campeiras pode levar ao combate, ao ficar exposto o estoque de alimento das colméias, quando isto ocorre usa-se o termo pilhagem. Neste período, a revisão deve ser rápida e cautelosa para prevenir este comportamento. Com relação a controle de pilhagem, a maioria dos alunos (>60%) concordou que quando se verificam brigas entre as abelhas no alvado (entrada da colméia) é um sinal de pilhagem, desta forma ele deve proteger a colméia invadida, reduzindo o alvado. Eles justificaram: “o enxame fraco pode ser exterminado pelo mais forte”, “uma opção de controle seria a redução do alvado”, dentre outras justificativas.

As colméias são perenes e as causas das perdas devem ser identificadas para o seu controle. Ocasionalmente, ocorrem colméias órfãs, o apicultor pode acidentalmente matar a rainha e este enxame vir a perecer. Para saber sobre a utilização de técnicas para o controle deste tipo de perda, a maioria dos alunos (67%) aprendeu que ao introduzir um favo de outra colméia, contendo ovos e larvas de até 72 horas, pode permitir a criação de novas rainhas e salvar o enxame órfão. Os alunos informaram que essa técnica torna o enxame apto para “selecionar outra rainha” e os que não concordam com a técnica responderam que “é melhor introduzir uma nova rainha”. As duas afirmações estão corretas.

Eventualmente, há necessidade de transportar as colméias para outras áreas, o que exige certos cuidados. As respostas dos alunos mostraram sensatez e preocupação com as abelhas: a maioria (>70%) concordou que o transporte de colméias em horários quentes e com as caixas fechadas não seria recomendável. Segundo os entrevistados, o transporte nessas condições “deixariam as abelhas muito irritadas”, “poderia matar os enxames”, “as abelhas estariam no campo”.

Com relação à questão de sanidade apícola os alunos responderam que controlariam uma doença eliminando os enxames doentes dos apiários (Fig. 18), o que é uma medida recomendável, por não se dispor de informações suficientes sobre enfermidades em clima tropical. As demais possibilidades não foram atrativas ao uso de antibióticos e monitoramento.

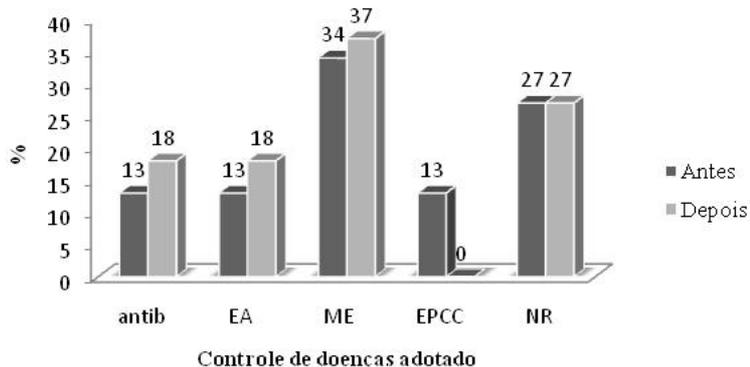


Figura 18. Resultado do questionamento aos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa sobre medidas de profilaxias que devem ser tomadas em um caso de doenças em um apiário. antib = antibiótico; EA = eliminação das abelhas; ME = monitoramento dos enxames; EPCC = eliminação da planta causadora da contaminação; NR = não respondeu

4.4.7. Produtos apícolas

Os entrevistados mostraram estar atentos quanto ao uso das normas de higiene na manipulação de produtos apícolas, quando confrontados com as seguintes situações: 67 e 73% (antes e depois do curso prático, respectivamente) não venderiam nem consumiriam mel com resíduos, como o mel espremido de enxames coletados na natureza. Afirmaram que o consumo deste produto deve ser evitado “é falta de higiene e contém bactérias”, “seria uma fonte de contaminação” e “poderia ser usado como fonte de alimentação para as abelhas”. Aqueles que optaram pela venda do mel de má qualidade (33 e 27%, antes e após o curso, respectivamente) responderam que o mel “poderia passar por um processo de limpeza e depois vendido” e que “seria uma forma de obtenção de lucro”.

Sobre os produtos das abelhas, considera-se que há questionamentos da apicultura a serem melhor trabalhados: como a composição e a diversidade dos produtos apícolas que podem ser explorados comercialmente; foi observado que são temas que não foram bem explorados nem durante a disciplina nem no curso de apicultura ministrado. Porém, quando foi questionado aos alunos com relação aos produtos das abelhas, eles responderam que: “O pólen é o alimento protéico”; “a geléia real é o alimento das larvas e da rainha por toda vida”; “que a própolis é proveniente de secreções resinosas da planta e não das flores”. Informaram ainda que “a própolis serviria para proteger as abelhas contra os inimigos” e o “pólen é o alimento protéico que compõe a geléia real”. As respostas evidenciam que os alunos possuem um bom conhecimento sobre o tema, necessitando apenas explorar mais com relação a comercialização e diversificação dos produtos e derivados da colméia.

Com relação ao ponto de colheita do mel, os alunos mostram bom conhecimento: sabem o significado do mel “verde”, que possui alto teor de umidade e não é recomendável para a colheita. As justificativas foram: “o mel fermentaria”, “o mel não teria qualidade”. Realmente, a falta de cuidados na colheita e processamento do mel pode prejudicar a sua qualidade, inviabilizando sua comercialização (SOUZA, 2004). Comumente, méis maduros

(ou operculados) possuem umidade inferior a 18% (HORN *et al.*, 1996), porém, quando apresentam teor de umidade acima de 20% estão sujeitos à fermentação (FRÍAS & HARDISSON, 1992).

Já a produção de cera exige um alto custo energético e, para secretá-la, as abelhas necessitam consumir bastante mel. Os alunos reconhecem esta informação e a maioria afirmou que a secreção de cera necessita do consumo entre seis a sete quilos de mel para produzir um quilo de cera. Segundo Martins (2009), são gastos aproximadamente oito quilos de mel para a produção de um quilo de cera, sendo necessário reduzir essa produção numa criação racional, pois desvia a produção e pode tornar-se um problema econômico.

4.4.8. Boas práticas na produção apícola

As boas práticas devem ser atitudes desenvolvidas para atender as práticas de manejo apícola e processamento de seus produtos. Abaixo apresentam-se resultados do questionamento submetido aos alunos com relação ao manejo com abelhas.

O fumigador deve produzir uma fumaça que não irrite as abelhas e nem o apicultor, não devendo ser utilizado material de origem animal para evitar contaminação do mel (PAULINO & SOUZA, 2004). A matéria orgânica foi citada por 93% dos entrevistados como o material de combustão mais apropriado para ser utilizado no fumigador.

A utilização de produtos exaladores de cheiro forte para acalmar as abelhas não é recomendada por 67% dos entrevistados, os mesmos justificaram que “o cheiro forte deixa as abelhas estressadas”, “aumentaria a agressividade” e “poderia prejudicar as abelhas”. A utilização de fumaça com cheiro forte irrita as abelhas, porém podem ser utilizados pedaços de cera, própolis, borra de derretimento de cera ou folhas de plantas aromáticas, que tornam a fumaça menos intolerante para as abelhas (PAULINO & SOUZA, 2004).

A lavagem da indumentária apícola deve ser realizada após o uso para 67% dos discentes. A maioria dos alunos acertou na afirmação, uma vez que se lida com um alimento, o que torna necessária a limpeza da roupa, sem contar a minimização do odor do veneno das abelhas injetado ao ferroad a indumentária.

4.5. Comportamento dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa, durante o desenvolvimento das atividades propostas pelo NEAS

A maioria dos alunos teve bom comportamento nas atividades avaliadas (Fig. 19), que foram: a criação do NEAS, o “Dia da Apicultura”, dentro da Semana de Ciência e Tecnologia, e o curso de apicultura, com carga horária de 30 horas em atividades práticas. A assiduidade foi alta, igualmente a liderança, possivelmente, por reflexo da posição do professor.

Trabalhar com os alunos do PROEJA foi uma experiência muito interessante e enriquecedora, além do fato novo que foi ministrar o curso em um assentamento do Movimento dos Sem Terra. Todos os alunos participantes do projeto são assentados, ocorrendo uma troca de experiência entre o saber técnico e o popular. Observe-se que, de acordo com Oliveira (1995), há diferenças existentes entre formas letradas e não letradas de pensamento; e este modo de pensamento pouco letrado deriva do senso comum.

Verificou-se durante o convívio com estes jovens o quanto sentem dificuldades para responder questões abertas, principalmente no momento em que foram solicitados para

preencher os questionários. No entanto, as tarefas práticas foram desempenhadas com facilidade. Costa (2009) observou um fato semelhante com alunos da disciplina de apicultura da Escola Agrotécnica Federal de Castanhal – PA, pressupondo que o baixo desempenho, durante o desenvolvimento de sua pesquisa, por parte dos alunos, pode ter sido acarretado pela dificuldade destes no uso da comunicação escrita.

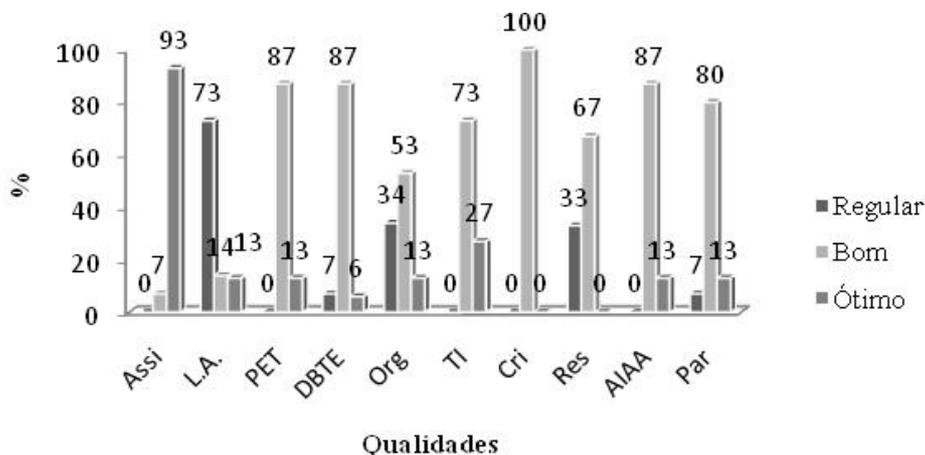


Figura 19. Resultados das observações sobre o desempenho dos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa durante a sua execução. Assi = assiduidade; L.A. = liderança; PET = persistência na execução das tarefas; DBTE = desempenha bem o trabalho em equipe; Org = organização; TI = iniciativa; Cri = criatividade; Res = responsabilidade; AIAA = interesse pelo assunto; Par = participação.

Outro fator que chamou a atenção foi a carência de assistência técnica, embora no assentamento existam vários projetos. Uma assentada nos relatou que estava adquirindo um empréstimo junto a um agente financeiro para criar abelhas sem ferrão e o único impedimento por parte do banco era que a mesma tivesse capacitação em meliponicultura. Ficou evidente a carência tecnológica dos assentados e a ausência do Instituto Federal de Educação – Campus de São Cristóvão, como instituição parceira e geradora de conhecimento, no auxílio técnico, nesta e em outras comunidades circunvizinhas. A retomada dessas atividades pelo IFS pode proporcionar aos seus alunos uma experiência prática enriquecedora que eles levarão em sua vida profissional.

4.6. A Interdisciplinaridade na Disciplina Apicultura Ministrada no IFS – São Cristóvão

A participação das disciplinas matemática, literatura, biologia, química, sociologia, zootecnia, construções rurais e física, que exploraram o tema “abelha”, permitiu um maior entrosamento entre os professores e o projeto desenvolvido e, eventualmente, teve que dispor de material didático e áudio-visual. Comumente, os professores trabalham de forma isolada, ao se envolverem com temas de outras áreas. Deseja-se, entretanto, que consigam articular de maneira sistêmica os conteúdos para que sejam avaliados de forma interdisciplinar (DIAS, 2010). Ressalta-se, que no ensino técnico, em conjunto com o ensino médio, é importante que as disciplinas se complementem, sendo suporte umas das outras, contribuindo conjuntamente para a formação profissional do discente (ZANON, 2009).

Não foi avaliado se havia diferença entre os conteúdos e didáticas utilizadas pelos professores para os alunos PROEJA, que é visto como uma necessidade, uma vez que esses alunos possuem uma prática de vivência muito grande. Pinto (2000), afirma que o docente que trabalha com Educação de Jovens e Adultos (EJA), leve em consideração que seus alunos necessitam conhecer a si mesmo, a sua história e contribuir para a história de sua comunidade, para que ele possa se tornar uma pessoa com senso crítico e refletivo. O que se observa nas instituições é que não existe uma qualificação adequada para os professores que vão trabalhar com os alunos PROEJA e/ou EJA, e a tendência do professor é continuar as aulas como ele ministra para os demais alunos. E a prática e a interdisciplinaridade podem ser ferramentas que podem facilitar a reintrodução dos alunos PROEJA e/ou EJA no universo escolar, segundo Ferreira e Novicki (2009) a atividade prática para quem trabalha com EJA é um discurso adotado, mas não praticado inclusive por muitos profissionais que carregam essa bandeira. Para Santos (1996), “a educação para o inconformismo tem de ser ela própria inconformista”. E esse inconformismo precisa partir dos docentes, que são as chaves que possuem a capacidade de abrir as portas do mundo novo que pode ser desdobrado dentro do universo escolar. Por isso foi bem gratificante a realização da atividade interdisciplinar proposta, pois contou com a participação de 25% dos professores do quadro escolar do IFS, mostrando que esses profissionais possuem intenção de interagir e adotar novas metodologias para aumentar e tornar suas aulas mais dinâmicas e atraentes para os alunos.

No “Dia da Apicultura” houve uma mobilização geral no IFS – Campus São Cristóvão, com a paralisação das atividades normais de sala de aula e os alunos participaram atentamente de todas as aulas e oficinas, que foram montadas para dar um caráter prático ao que estava sendo debatido (Fig. 20). Cada professor tinha um tempo máximo de 15 minutos para expor seu conteúdo e fazer a interligação com o tema proposto.

As disciplinas que se articularam junto ao projeto, para atender ao âmbito interdisciplinar, o que segundo Fazenda (2009), pode ser apenas a junção de disciplinas se avaliado pelo âmbito do caráter curricular, ou como uma atitude de mudança e busca frente ao conhecimento, e englobando a cultura dos próprios docentes. Cada professor buscou explorar dentro do tópico sugerido, relações e interações que mostraram não somente aos alunos, mas a estes profissionais que a prática interdisciplinar é possível.

- Matemática: envolveu o tema, explorando o fato de que as abelhas constroem as células do favo no formato geométrico de um hexágono, que é a configuração que permite melhor ocupação do espaço.
- Literatura: abordou o envolvimento das abelhas nas obras literárias e de obras musicais, citou um pouco da vida do cantor e compositor Vinicius de Moraes e sobre a música que compôs em homenagem às abelhas, intitulada “As abelhas” (Anexo G). O professor ensinou a participação de um dos alunos do IFS, para tocar violão, motivando o acompanhamento da turma através do canto. Neste estilo, acionou a transdisciplinaridade, através de atividade cultural.
- Biologia: abordou tópicos sobre anatomia, taxonomia e aspectos da biologia da abelha e questões relacionadas à coleta de material como néctar, pólen, própolis, água, feromônio, defesa da colônia e atividades desenvolvidas na colônia. .
- Química: apresentou os aspectos que influenciam a composição e qualidade do mel, além das principais funções químicas que ocorrem durante a transformação do néctar em mel.
- Sociologia: a professora fez um paralelo entre a família como primeiro grupo social humana e a “família” da abelha. Enfatizou que na sociedade das abelhas o processo de

divisão de trabalho entre as operárias é bastante democrático, onde quem foi faxineira um dia também terá oportunidade de sair da colméia, trabalhar no campo e coletar o néctar das flores e que o mesmo ovo que vai dar origem à rainha é o mesmo que vai dar origem a uma operária.

- Zootecnia: o professor atual de apicultura foi o responsável por coordenar as oficinas práticas. Demonstrou aos alunos atividades práticas, que não puderam ser trabalhadas em sala de aula.

- Construções Rurais: explicou os componentes estruturais do ninho da caixa de modelo *Langstroth* e suas respectivas medidas internas e externas. Este tema requer a montagem das diferentes peças da caixa, o que não foi possível, dificultando o melhor atendimento dos alunos.

- Física: abordou a relação da coleta de alimento com certas condições abióticas, como a luminosidade, intensidade da luz, direção dos ventos, o ângulo entre o sol e os ninhos, temperatura do ar. Estas condições regulam certas estratégias de comunicação na comunidade de abelhas, como as danças. Abordou ainda o efeito do magnetismo sobre as abelhas e da força centrífuga utilizada para a extração do mel dos favos, sem danificá-los.

- Legislação Agroindustrial e Ambiental: A professora participou da oficina de análise de mel, para identificar fraudes neste produto. Por meio de reações químicas e norteadas pelas normativas do Ministério da Agricultura, realizou o teste de Fiehe, que verifica a presença de açúcar invertido (sacarose aquecida com ácido) e a reação do Lugol para verificar a presença de amido no mel.

- Português: buscou diferenciar interdisciplinaridade de transdisciplinaridade, conceituando e exemplificando os dois fundamentos pedagógicos. Foi a primeira aula e serviu para orientar os alunos e professores presentes no evento, sobre os temas, que ainda causa bastante confusão nos dias atuais.

A realização desse dia dedicado à apicultura foi uma experiência pioneira no IFS - Campus São Cristóvão. Ao longo de 20 anos que atuo como docente desta instituição, nunca presenciei uma participação tão representativa de professores em debates sobre um mesmo tema. Outro fator positivo foi o envolvimento dos alunos do PROEJA, que participaram ativamente das oficinas, colaboraram com a pesquisa e avaliaram em grupos as aulas que foram ministradas.

A avaliação dos professores pelos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa, mostra que a maneira como o assunto foi abordado, os materiais didáticos utilizados e a metodologia de ensino utilizada tornaram o assunto mais interessante e facilitou o aprendizado para eles (Fig. 21). Os alunos justificaram essa maior facilidade no aprendizado ao afirmarem que “o assunto ficou bastante interessante, pois estamos vendo todos os professores falando de um mesmo tema”, “nunca tínhamos visto tantos professores falando de uma mesma disciplina e o aproveitamento foi muito bom”, “o *data show* ajudou muito na simulação apresentada pela professora”, “foi divertido ver o professor cantando e o nosso colega tocando violão”, “tivemos a oportunidade de ver que é muito mais simples do que se apresentava na teoria”. Além disso, ocorreu uma compreensão de 75% dos conteúdos ministrados, segundo os alunos (Fig. 22). Segundo Erthal & Linhares (2010), trabalhar com atividades experimentais abertas, onde os alunos são impulsionados a construir seu conhecimento a partir da interação com outros atores, pode ser uma alternativa mais produtiva para alunos do PROEJA.

Para os professores, a participação na atividade tornou-se gratificante, pois eles puderam vivenciar na prática o que antes era falado com relação à interdisciplinaridade. Isto foi comprovado com as respostas que os mesmos forneceram na entrevista. Quando foi

perguntado se foi importante a interação entre a disciplina ministrada e a disciplina de apicultura, todos os 11 professores participantes responderam que sim, essa interação era muito importante. Segundo alguns professores, “essa relação torna-se evidente nas observações das formas geométricas que envolvem esse estudo, na aplicação de áreas e volumes que permitem ampliações de conhecimentos teóricos e práticos, levando a um elevado nível de estudo que proporciona desenvolvimento e precisão, desde o conhecimento básico de unidades matemáticas, até a perfeição que envolve as formas construídas na apicultura”, “foi importante a interação, pois os alunos puderam ver na prática a aplicação dos conhecimentos na área de química adquiridos em sala de aula sendo utilizada em sua formação técnica”, “quando trabalhei, em sala de aula, a leitura do poema "As abelhas", de Vinícius de Moraes, associando-o com conhecimentos de apicultura que os alunos já traziam em sua bagagem cultural, a poesia da vida se mesclou com a poesia da palavra”, “se tratando de instalações rurais, foi muito importante, pois naquele momento, o tema foi novidade até para mim, após a palestra alguns alunos me procuraram e comentaram que foi muito interessante”, “é claro que sim, a apicultura já é uma atividade multidisciplinar e a língua portuguesa é uma disciplina necessária em tudo na vida. Por isso achei importante aquele evento de apicultura abordado de maneira interdisciplinar”. Para Silva (2000), a prática educacional é influenciada por diversos pensamentos ideológicos, devido à falta de consenso entre os educadores, sobre qual vertente educacional seria mais aconselhada. Já fazenda (2009), afirma que ao trabalhar a interdisciplinaridade na dimensão do sentido, intencionalidade e funcionalidade “requer cuidados nas pré-suposições teóricas que investigam os saberes e referenciam a formação de determinado professor, cuidados ao relacionar esses saberes ao espaço e tempo vivido pelo professor, cuidados no investigar os conceitos por ele apreendidos que direcionaram suas ações e cuidado em verificar se existe uma coerência entre o que diz e o que faz”. Sendo importante que o conteúdo interdisciplinar seja de acordo com a temática e com as disciplinas que estão relacionadas, para que não se perca o sentido da sua essência.



Figura 20. Atividades desenvolvidas no dia da Apicultura, dentro da Semana de Ciências e Tecnologia do IFS – São Cristóvão. a. oficina de montagem de material apícola; b. oficina de beneficiamento de mel; c. oficina de qualidade química do mel; d. alunos e professor palestrante em momento de explanação teórica sobre a matemática das abelhas; e. preparação de produtos a base de mel; f. oficina de controle da adulteração do mel; g. oficina de preparação de tintura a base de própolis; h. alunos em momento de explanação dos professores do IFS; i. alunos assistindo a oficinas.

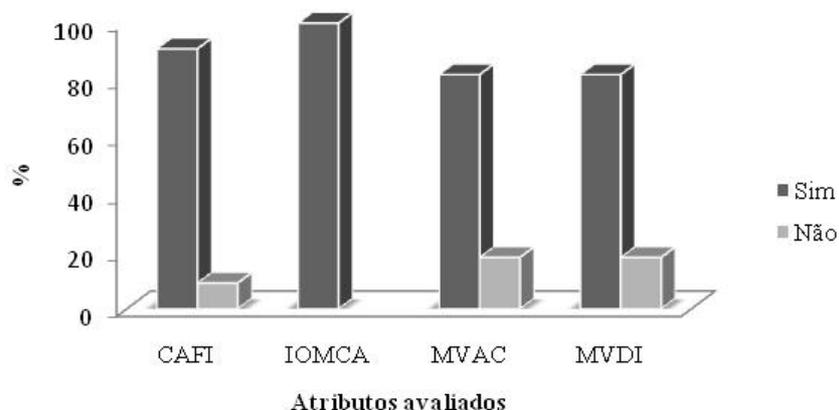


Figura 21. Resultados da avaliação realizada pelos estudantes PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa, sobre as aulas interdisciplinares ministradas pelos docentes do IFS – São Cristóvão. CAFI = conteúdo apresentado de forma interessante; IOMCA = interessante outra matéria com apicultura; MVAC = material visual auxiliou na compreensão; MVDI = material visual despertou interesse.

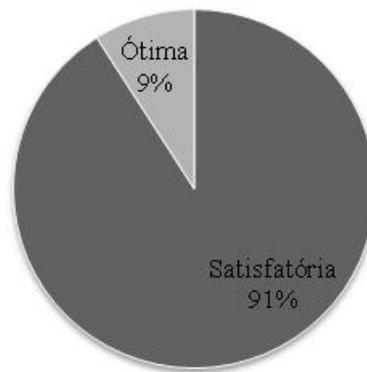


Figura 22. Resultado apresentado pelos alunos PROEJA do IFS – São Cristóvão, que cursaram a disciplina de apicultura e participaram da pesquisa, sobre a sua compreensão sobre os conteúdos ministrados nas disciplinas interdisciplinares.

Procurou-se saber ainda se os professores, com essa nova abordagem, percebiam se houve um aumento do interesse dos alunos pelo tema abordado. Todos responderam que observaram o crescimento do interesse e se justificaram afirmando que: “sim, a interdisciplinaridade além de ser um objeto de estudo importante para o desenvolvimento da aprendizagem tornou perceptível, durante sua ação, o interesse e envolvimento dos alunos no descobrimento desta relação, proporcionando uma atenção e concentração durante essa abordagem perfeitamente notáveis, além de indagações que demonstram o despertar em continuar o estudo sobre o tema que é importantíssimo para sua formação técnica”, “sim, eles perceberam que cada disciplina contribui com uma parte para o melhor entendimento do processo e, para eles, visualizar isso torna o assunto palpável e agradável”, “esta abordagem interdisciplinar suscitou nos alunos um maior interesse para dialogar sobre a forma e o conteúdo do poema "As abelhas", de Vinícius de Moraes”, “sim, e confesso, deveríamos colocar essa nova abordagem, como sendo uma atividade obrigatória na grade curricular do IFS, em 2010”, “sim, no evento, notei que os alunos prestavam muita atenção, chegaram até a questionar porque a escola estava com o setor de apicultura praticamente desativado. Depois, ouvi muitos comentários dos alunos sobre a forma de integrar as disciplinas, como foi feito. Na minha aula, como trabalho com projetos, até queriam elaborar um sobre apicultura. Não fizemos porque, naquela altura do ano não dava mais. Mas houve muito interesse por parte dos alunos”. Segundo Servelin (2008), o ensino técnico precisa envolver situações didático-pedagógicas, e os professores devem se preocupar em melhorar suas aulas.

Esse maior interesse dos alunos parece estar de acordo com Silva (2000), que prega que a educação se faz com vários componentes, que podem não ser apreendidos por uma lógica formal, na educação não cabe, querer limitar a realidade em seu todo, dentro apenas de um escopo teórico. Isto é reforçado por Morin (2005), quando afirma que o ensino deve ser capaz de transmitir, não apenas o saber, mas toda uma cultura que permita nossa condição e auxilie-nos a viver, favorecendo ainda a formação do pensamento crítico. A interdisciplinaridade no âmbito escolar deve favorecer a aprendizagem do aluno, respeitando seus saberes e integração com o mundo (FAZENDA, 2009).

5. CONCLUSÕES

Ao termino deste trabalho de pesquisa e a partir das constatações feitas podemos destacar as seguintes conclusões:

É necessário que a coordenação pedagógica do IFS - Campus São Cristóvão realize reuniões conjuntas na área técnica e núcleo comum, proporcionando o planejamento entre as disciplinas, ou seja, a interdisciplinaridade, com o objetivo de se definirem pontos comuns de estudo e quais necessitam de reforço, para fortalecer assim o processo de ensino-aprendizagem.

Os alunos do Programa de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), que estudam no IFS - Campus São Cristóvão e cursam a disciplina de apicultura, vêm de diversos assentamentos rurais e apresentam dificuldade em se expressar através da linguagem escrita. Porém, a sua habilidade empírica, obtida por conhecimento informal, através de práticas do cotidiano no campo, repassadas de geração a geração permitem sua integração na escola agrícola.

Torna-se necessária uma adequação da forma de se transmitir os conteúdos de uma disciplina técnica, para que eles tenham uma característica mais didática, de acordo com as necessidades dos alunos do PROEJA, para a consolidação dos conhecimentos e habilidades apícolas necessários ao desempenho da atividade.

A prática pedagógica interdisciplinar na escola diminuirá a lacuna existente entre os conteúdos ministrados nas disciplinas técnicas e núcleo comum, que se encontra descontextualizada, sendo necessária uma maior interação entre as disciplinas, com o objetivo de evitar sobreposição de conteúdos e reforçar os fundamentos teóricos das disciplinas técnicas ministradas para todos os alunos do IFS.

A interdisciplinaridade aumenta as possibilidades de ampliação do conhecimento pelos alunos, sem uma visão fragmentada do conteúdo, permitindo uma maior interação entre as disciplinas.

A maioria dos professores estão receptivos à adoção da metodologia interdisciplinar como alternativa pedagógica a ser implementada no IFS - Campus São Cristóvão.

A participação dos alunos do IFS – Campus São Cristóvão em atividades de extensão rural pode proporcionar uma maior interação escola e comunidade, troca de experiência, que podem favorecer o crescimento profissional desses alunos.

A atividade extraclasse, na comunidade, proporciona a interação entre os conteúdos ministrados em sala de aula e cria um espaço de discussão fora da escola, onde ocorre troca de experiências, construindo ou reconstruindo conhecimentos a partir da realidade vivenciada.

É necessário que se trabalhem mais as questões ambientais e os conceitos de desenvolvimento sustentável no IFS - Campus São Cristóvão, haja vista a instituição apresentar uma série de problemas ambientais que precisam ser trabalhados com toda a comunidade e que os alunos não têm uma consciência, tanto dessas questões, quanto dos conceitos, essenciais para uma melhor formação profissional na área agrária.

A atividade apícola desenvolvida em assentamentos rurais fortalece o pensamento conservacionista e preservacionista, favorecendo os princípios da sustentabilidade, uma vez

que se aproveitam todos os produtos fornecidos pelas abelhas e existe a necessidade de interação com o meio ambiente para a produção deles.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACESELRAD, H. Desenvolvimento sustentável: a luta por um conceito. *Proposta*. n.56, p.5-8, 1993.

ANDRADE, R. C. P. *Apicultura – Mundo, Brasil, Paraná*. Curitiba: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, 2005.

ANGELO, C.B.; MOURA, D.H.; GOMES, C.O. *O Perfil do Aluno do Proeja no CEFET-RN e na EEN/UFRN*. Disponível em: <<http://www.isecure.com.br/anpae/91>>. Acesso em 15 jan. 2010.

ARROYO, M.G. Educação de Jovens-Adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. In: SOARES, L.; GIOVANETTI, M.A.; GOMES, N.L. (Org.). *Diálogos na Educação de Jovens e Adultos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

AZOLINI, V.; COSTA, V.M.H.M. A Utilização da Informação Contábil para a Gestão da Apicultura de Pequeno Porte. *Revista Uniara*, n.17/18, p.145-154, 2005/2006.

BARRETO, L.M.R.C.; FUNARI, S.R.C.; ORSI, R.O.; DIB, A.P.S. *Produção de pólen no Brasil*, Taubaté, Ed. Cabral, 2006.

BECKER, B.K. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários? *Parcerias Estratégicas*, n.12, p.135-59, 2001.

BEZERRA, M.C.L.; VEIGA, J.E. *Agricultura Sustentável*. Brasília: ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio Museu Emílio Goeldi, 2000.

BRITO, M.C.C. A Sustentabilidade do Ambiente Urbano. *Revista Negócios e Tecnologia da Informação*, v.3, n.1, p.1-13, 2008.

BOFF, L. *Paradigma planetário*. São Paulo, ago. 2004. Disponível em: <<http://www.leonardoboff.com>>. Acesso em: 05 jun. 2004.

BOMFIM, A.A. *A Trajetória Profissional dos Egressos do Curso Técnico em Agropecuária da EAF de São Cristóvão-SE*. Dissertação (mestrado em Educação Agrícola). – Instituto de Agronomia. Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2008.

BORGES, H.C.B. *O Ensino de Língua Portuguesa no PROEJA (IF-AL): Um Estudo da Descontinuidade entre a Gramática Padrão e Outras Variantes*. Disponível em: <http://www.alb.com.br/anais17/txtcompletos/sem02/COLE_2345>. Acesso em: 15 jan. 2010.

BRASIL. *Diretrizes de funcionamento de uma Escola Agrotécnica Federal*. COAGRI. Ministério da Educação. 1985.

BRASIL. *Diretrizes de funcionamento de Escolas Agrotécnicas*. MEC/SENET, Brasília, 1990.

BRASIL. Congresso Nacional. *Lei Federal nº 11.741. Altera dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. *A implantação da Educação Ambiental no Brasil*. Brasília: Prática, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. v.2. Brasília: MEC, SEB. 2006.

BRASIL, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica: *Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos*: Documento Base. Brasília: MEC, 2007.

BRITO, M.C.C. A Sustentabilidade do Ambiente Urbano. *Revista Negócios e Tecnologia da Informação*, v.3, n.1, p.1-13, 2008.

CALATAYUD, F. *Historia de la apicultura*. Disponível em: <<http://www.culturaapicola.com.ar>>. Acesso em 05 de out. 2009.

CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J.A. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável: Perspectiva para uma Nova Extensão Rural. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, v.1, n.1, p.16-37, 2000.

CARVALHO, V. S. *Educação Ambiental & Desenvolvimento Comunitário*. Rio de Janeiro: WAK, 2002.

CARVALHO, I. C. M. *A invenção ecológica: narrativas e trajetórias da Educação Ambiental no Brasil*. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRG, 2003.

CARVALHO, C.M.S. *Diagnóstico Mercadológico consolidado Projeto APIS – Sergipe*, Aracaju, SEBRAE-SE, 2005.

CASSEB, R.F.G.B.; MONTEIRO, F.M.A. *Ensino Técnico e a Prática Docente nos Cursos do PROEJA do CEFET-MT*. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/simposionete/sites/default/files/OLIVEIRA,Maria%20Auxiliadora>>. Acesso em: 15 jan. 2008.

CAVALCANTE, D.K. *Educação Ambiental na Educação Profissional: A Prática da Educação Ambiental em Escolas Agrotécnicas Federais do Estado de Minas Gerais*. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Agronomia, Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2007.

CNUMAD. *Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CORREIA-OLIVEIRA, M.E. *Aspectos dos Agroecossistemas de Produção Apícola Sergipana*. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Departamento de Agronomia. São Cristóvão. Universidade Federal de Sergipe, 2008.

COSTA, A.P. *A Interdisciplinaridade como Prática Educacional Tecnológica em Apicultura: Estudo de caso da Escola Agrotécnica Federal de Castanhal, PA*. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Agronomia, Seropédica. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2009.

CRUZ, E.N.; LUCENA, J.E.; SILVA, M.J.; BEZERRA, W.I.; SANTOS, E.P. Meio Ambiente: Uma Abordagem no Ensino Técnico Profissionalizante. In: JORNADA NACIONAL DA AGROINDUSTRIA, 1, 2006, Bananeiras. *Anais...* Bananeiras, 2006.

DA SILVA, N.R. *Aspectos do Perfil e do Conhecimento de Apicultores Sobre Manejo e Sanidade da Abelha Africanizada em Regiões de Apicultura de Santa Catarina*. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

D'AMBROSIA, U. *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas, São Paulo: Papirus, 1999.

DIAS, M.A.O. *A Educação Ambiental na formação do Técnico Agrícola do Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba-MG*. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Agronomia, Seropédica. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2005.

EHLERS, E. *Agricultura Sustentável: Origens e Perspectivas de um Novo Paradigma*. São Paulo: Livros da Terra, 1996.

ESPÍNDOLA, K.; MOREIRA, M.A. Relato de uma Experiência Didática: Ensinar Física com os Projetos Didáticos na EJA, Estudo de um Caso. *Experiências em Ensino de Ciências*, v.1, n.1, p.55-66, 2006.

ERTHAL, J.P.C.; LINHARES, M.P. *Concepções de Ciências Naturais de Alunos PROEJA e suas Habilidades Perante a Experimentação*. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0412/1>>. Acesso em: 20 jan. 2010.

FAZENDA, I.C.A. *Integração e interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia*. São Paulo: Loyola, 1979, 109p.

FAZENDA, I.C.A. (org.). *Práticas interdisciplinares na escola*. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

FAZENDA, I.C.A.; SOARES, A.Z.; KIECKHOEFEL, L.; PEREIRA, L.P. Avaliação e Interdisciplinaridade. *Revista Internacional d'Humanitats*. n.17, p.39-52, 2009.

FAZENDA, I.C.A. Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade na formação de professores. *Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Administração*. v.1, n.1, p.24-32, 2009.

FERRARI, C.R. Avaliação dos Estudantes do PROEJA: Em Busca da Inovação. *Travessias*, n.1, p.1-12. Disponível em: <http://www.anpoll.org.br/site/files/periodicos-qualis/nacionais/Qualis%20L&L_Revista%20Travessias.pdf>. Acesso em: jan 2010.

FERREIRA, E.B.; RAGGI, D.; RESENDE, M.J. A Eja integrada a educação profissional no CEFET: avanços e contradições. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 30. Caxambu, 2007. *Anais...* Caxambu, 2007. CD-Rom.

FERREIRA, N.V.S.; NOVICKI, V.A. Meio Ambiente como tema articulador na Educação Socioambiental de Jovens e Adultos: uma proposta crítico-emancipatória de formação de professores. *Revista Científica Internacional*, v.2, n.6, p.1-25, 2009.

FREIRE, P. *Extensão ou Comunicação*. Rio de Janeiro. Ed. Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FRIAS, I.; HARDISSON, A. Estudio de los parámetros analíticos de interés en la miel: II - azúcares, cenizas y contenido mineral y color. *Alimentaria*, v.28, n.235, p.41-43, 1992.

GADOTTI, M. Educação de jovens e adultos: Um cenário possível para o Brasil. Disponível em: <http://www.paulofreire.org/Moacir_Gadotti/Artigos/Portugues/Educacao_Popular_e_EJA/EJA_Um_cenario_possivel_2003.pdf>. Acesso em 11 de set. de 2009.

GOI, C.R.F. *PROEJA e Inclusão Social: Qualificação, Emprego e Desemprego de Egressos do Curso de Informática da EAFS/RS*. Dissertação (mestrado em Educação Agrícola) – Instituto de Agronomia, Seropédica. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2009.

GONÇALVES, L.S. 50 Anos de Abelhas Africanizadas no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 16, 2006, Aracaju. *Anais...* Aracaju: 2006. Cd-Rom.

GONZALEZ, C.E.F. Integração da Educação Ambiental ao Ensino Tecnológico – Intersecção Imprescindível ao Equilíbrio da Biosfera. *Revista Biociências, Unitaui*. v.14, n.2, p.141-43, 2008.

GRECO, H.O.; RESENDE, R.B. Projeto APIS – Apicultura Integrada e Sustentável, In: SOUZA, D.C. (org) *Apicultura: Manual do Agente de Desenvolvimento Rural*. Brasília: Sebrae, 2004.

GÜNTHER, H. *Como elaborar um questionário*. Série planejamento de pesquisa nas ciências sociais, n.1, 2003.

HORN, H.; DURÁN, J.E.T.; CORTOPASSI-LAURINO, M.; ISSA, M.R.C.; TOLEDO, V.A.A.; BASTOS, E.; SOARES, A.E.E. Resultados de Análises Físicas e Químicas e Palinológicas, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11, 1996, Teresina. *Anais...* Teresina: 1996. Cd-Rom.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007. IBGE – *Produção Pecuária 2006 do Estado de Sergipe*. Brasília. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=se>>. Acesso em: 15 set. 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. IBGE – *Educação e Trabalho*. Brasília. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicao_devida/indicadoresminimos/suppme/default_educacao.shtm>. Acesso 15 jan. 2010.

JACOBI, P.R. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, n.118, p.189-205, 2003.

JACOBI, P.R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educação & Pesquisa*, v.31, n.2, p. 233-250, 2005.

JACOBI, P.R.; TRISTÃO, T.; FRANCO, M.I.G.C. A Função Social da Educação Ambiental nas Práticas Colaborativas: Participação e Engajamento. *Cad. Cedes*, v.29, n.77, p.63-79, 2009.

JACOBI, P.R. Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão. In: CAVALCANTI, C. (Org.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez, 1997.

JAPIASSÚ, H. *Interdisciplinaridade e Patologia do Saber*. RJ, Ed. Imago, 1976.

JESUS, J.N.; VIEIRA, J.F.; SANTANA, A.L.A.; CARVALHO, C.A.L. Capacitação em Manejo de Abelhas melíferas para Agricultores Familiares Realizado no Município de Cruz das Almas, Bahia. *Rev. Bras. de Agroecologia*, v.4, n.2, p.1418- 20, 2009.

KERR, W.E. The History of the Introduction of African Bees to Brazil. **South African Bee Journal**, v.2, p.3-5, 1967.

LEFF, E. *Epistemologia ambiental*. São Paulo: Cortez, 2001.

LEIS, H.R. Sobre o Conceito de Interdisciplinaridade. *Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas*, n.73, p.1-23, 2005.

LENGLER, L.; SILVA, T.N. Sustentabilidade, Empreendedorismo e Cooperação em Associações de Apicultores da Região Central do Rio Grande do Sul. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, v.2, n.2, p.40-57, 2008.

LIMA, J.R.T.; Figueiredo. M.A. B. Extensão Rural e Desenvolvimento Local. In LIMA, J.R.T. (ORG). *Extensão Rural e Desenvolvimento Sustentável*. Recife: Bagaço. 2003.

LIMA, G.F.C. Problematizando conceitos: contribuição à práxis em educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de. (Orgs.) *Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006. p. 104-161.

MACHADO, L. PROEJA: O significado socioeconômico e o desafio da construção de um currículo inovador. Disponível em: <http://www.tvebrasil.com.br/flash/salto/boletim2006/060918_proeja.swf>. Acesso em 10 dez 2007.

MANZANO, M. A. *A temática ambiental nas séries iniciais do Ensino Fundamental: concepções reveladas no discurso de professoras sobre sua prática*. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Arquitetura e Artes, Bauru. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2003.

MARTINS, S.R. *Agricultura, Ambiente e Sustentabilidade: Seus Limites para a América Latina*. Cd-Rom. EMATER, 2001.

MARTINS, E.A.P. *A Pedagogia de Projeto Numa Visão Transdisciplinar Como Estratégia de Formação Para o Ensino Técnico*. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Agronomia, Seropédica. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2005.

MARTINS, J.C.V.; OLIVEIRA, A.M.; MARACAJÁ, P.B. Apicultura e Inclusão Social em Assentamentos de Reforma Agrária no Município de Apodi-RN. In: CONGRESSO DA SOBER - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44, 2006, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, 2006. CD-Rom.

MARTINS, D.M. *A Geometria das Abelhas*. Monografia (Especialização em Matemática para Professores do Ensino Básico), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

MATURANA, H.; VARELA, F. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. 4. ed. São Paulo: Palas Athena, 2004.

MORIN, E. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

MORIN, E. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma – reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

MORIN, E. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MORIN, E. *Introdução ao Pensamento Complexo*. Porto Alegre: Sulina, 3. ed. 2007.

MOURA, D.H. *EJA: formação técnica integrada ao ensino médio*. Disponível em: <http://www.tvebrasil.com.br/flash/salto/boletim2006/060918_proeja.swf>. Acesso em: 10 out 2009.

NASCIMENTO, J. C. *Memórias do Aprendizado: 80 anos de ensino agrícola em Sergipe*. Maceió: Edições Catavento, 2004.

NASCIMENTO, M.C. *Práticas Administrativas e Pedagógicas Desenvolvidas na Implementação do PROEJA na EFAJIT: discurso e realidade*. Dissertação (mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Brasília. Universidade de Brasília, 2009.

OLIVEIRA, E.C.; CEZARINO, K.R.A. *Os Sentidos do PROEJA: Possibilidades e Impasses na Produção de um Novo Campo de Conhecimento na Formação de Professores*. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/31ra/1trabalho/GT18/4782//Int>>. Acesso em: 10 fev. 2010.

OLIVEIRA, H. T.; CINQUETTI, H. C.; FREITAS, D.; NALE, N. A Educação ambiental na formação inicial de professores. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL

DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, 23, 2000, *Anais...* Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/23/textos/0810p.pdf>. Acesso em: 07 jan 2010, 2000.

OVIGLI, D.F.B.; OVIGLI, F.M.; TOMAZELA, A.B.G. A Educação Ambiental na Formação Inicial de Professores: O Curso de Pedagogia em Foco. *Revista Educação Ambiental em Ação*, n.30, 2009.

PANNO, S.V.; KELLY, W.R. Nitrate and herbicide loading in two groundwater basins of Illinois sinkhole plain. *Journal of Hydrology*, v.290, p.229-42, 2004.

PAULINO, F.D.G.; SOUZA, D.C. Manejo Básico das Colméias. In: SOUZA, D.C. (org) *Apicultura: Manual do Agente de Desenvolvimento Rural*, Brasília: Sebrae, 2004.

PEREIRA, F.M.; VILELA, S.L.O. *Estudo da Cadeia Produtiva do Mel do Estado de Alagoas*, Maceió: SEBRAE-AL, 2003.

POMBO, O. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. *Liinc em Revista*, v.1, n.1, p.3-15, 2005.

PINTO, A.V. *Sete lições sobre educação de adultos*. São Paulo: Cortez, 2000.

PINTO, A.H. *Educação matemática e formação para o trabalho: práticas escolares na Escola Técnica de Vitória – 1960 a 1990*. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Campinas. Universidade de Campinas, 2006.

RANGEL, M.A. A história do setor de apicultura da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biologia - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2006.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). *Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: SMA, 1998.

REIS, V. D. A. *Mel orgânico: Oportunidades e desafios para a apicultura no pantanal*. Embrapa Pantanal. Corumbá, 2003.

RIBEIRO, M.B.D. Potencial da apicultura no Nordeste brasileiro, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12, 1998, Salvador. *Anais...* Salvador: 1998. Cd-Rom.

RIBEIRO, M. Trabalho cooperativo no MST e ensino fundamental rural: desafios à educação básica. *Revista Brasileira de Educação*, n.17, p.20-39, 2001.

RIBEIRO, M.L.; LOURENCETTI, C.; TEIXEIRA, D. Cenários de Contaminação da Água Subterrânea por Atividades Agrícolas. *Revista Uniara*, n.17/18, p.181-194, 2005/2006.

ROCHA, J. S. M. *Educação ambiental técnica para ensinos: fundamental, médio e superior*. 2. ed. ABEAS: Brasília, 2001.

RODRIGUES, W.; NOGUEIRA, J.; IMBROISI, D. Avaliação Econômica da Agricultura Sustentável: O Caso dos Cerrados Brasileiros. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.18, n.3, p.103-130, 2001.

RODRIGUES, M.A.Q. *O PROEJA no CEFET-PA: O Currículo Prescrito, Concebido e Percebido na Perspectiva da Integração*. Dissertação (mestrado em Educação) - Faculdade de Educação. Brasília, Universidade de Brasília, 2009.

SANTOS, B.S. Para uma pedagogia do conflito. In: SILVA, L.H. *et al* (orgs.). *Novos mapas culturais: novas perspectivas educacionais*. Porto Alegre: Sulina, 1996.

SEVERINO, A.J. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: FAZENDA, I. (org.). *Didática e interdisciplinaridade*. 12. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

SERVELIN, A.V. *Um Aplicativo Computacional na Disciplina de Apicultura*. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Agronomia, Seropédica. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2008.

SIFUENTES, J.A.M. *Sistemas de Producción Agropecuária*, Jalisco, México, 2004.

SILVA, G. C. A relação educação, ciência e interdisciplinaridade. *R. bras. Est. pedag.*, v.81, n.199, p.403-414, 2000.

SILVA, W.P. *Manual de Comercialização Apícola*, Maceió: SEBRAE-AL, 2001.

SILVA, E.C.R. *Agricultura Urbana como Instrumento para a Educação Ambiental e para a Educação em Saúde: decodificando o protagonismo da escola*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Agronomia, Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2010.

SOARES, A.M.D. *Política Educacional e Configurações dos Currículos de Formação de Técnicos em Agropecuária, nos anos 90: Regulação ou Emancipação?* Tese (doutorado em Ciências Sociais em Desenvolvimento) - Programa de Pós-graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2003.

SOARES, A.M.D. *et al.* Educação Ambiental: Construindo metodologias e práticas participativas. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 2. 2004, Campinas. *Anais...* Campinas, 2004.

SOMMER, P. 40 Anos de Apicultura com Abelhas Africanizadas no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11, 1996, Teresina. *Anais...* Teresina: 1996. Cd-Rom.

SOUZA, D.C. Colheita do Mel. In: SOUZA, D.C. (org) *Apicultura: Manual do Agente de Desenvolvimento Rural*, Brasília: Sebrae, 2004.

TAVARES, E.D. *Da Agricultura Moderna à Agroecológica: Análise da Sustentabilidade de Sistemas Agrícolas Familiares*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil; Embrapa, 2009.

TAMAIIO, I. *A Mediação do professor na construção do conceito de natureza*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Campinas. Universidade de Campinas, 2000.

VASCONCELLOS, H.S.R.; SPAZZIANI, M.L.; GUERRA, A.F.S.; FIGUEIREDO, J.B.A. Espaços Educativos Impulsionadores da Educação Ambiental. *Cad. Cedes*, v.29, n.77, p.29-47, 2009.

VILELA, S.L.O. *Cadeia produtiva do mel no Estado do Piauí*. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000.

WINSTON, M.L. The Biology and Management of Africanized Honeybees. *Annual Review of Entomology*, v.37, p.173-93, 1992.

ZANON, S.R.T. *Interdisciplinaridade Aplicada à Educação Agrícola: a Relação Entre o Discurso e a Prática no Colégio Técnico Agrícola Ildelfonso Bastos Borges – RJ*, Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Agronomia, Seropédica. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2009.

7. ANEXO

ANEXO A



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Decanato de Pesquisa e pós-graduação
Instituto de Agronomia
Programa de pós-graduação em Educação Agrícola

**Perfil socioeconômico dos alunos e visão do aluno sobre aspectos relacionados à
estrutura física e corpo docente IFE – campus São Cristóvão**

- 01- Cidade onde reside? _____
- 02- Sexo () Masculino () Feminino
- 03- Estado Civil: Solteiro () Casado () Outros ()
- 04- Idade: () =14 () 15-17 () 18 () 19-21 () =21
- 05 – Você possui irmãos? () sim; () não
- 06 – Quantos? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () =5
- 07 – Você trabalha? () sim () não () somente nos finais de semana () ocasionalmente
- 08 – Como você chega à escola? () transporte municipal () transporte particular () transporte coletivo () caminhando () bicicleta () moto () outro
- 09– Por que escolheu estudar na escola? _____
- 10 – O que você acha da didática utilizada pelos professores?
() boa () regular () ótima () precisa melhorar () desatualizado () não condiz com o curso
- 11 - O que você acha da estrutura física da escola?
() boa () regular () ótima () precisa melhorar () não condiz com o curso
- 13 – Atividade Familiar:
() Agricultura () Pecuária () Outros ()
- 14 – A apicultura é desenvolvida na sua propriedade?
() Sim () Não Por que? _____

ANEXO B



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Decanato de Pesquisa e pós-graduação
Instituto de Agronomia
Programa de pós-graduação em Educação Agrícola

Avaliação do conhecimento dos alunos sobre os temas sustentabilidade e meio ambiente

1. Você já ouviu falar em desenvolvimento sustentável?

() sim () não

Em suas palavras o que seria desenvolvimento sustentável? _____

2. Caso a sua resposta seja positiva, você acha importante para sua formação profissional?

() sim () não Por quê? _____

3. Você conhece os princípios de sustentabilidade ambiental?

() sim () não Quais seriam? _____

4. Na escola outros professores já demonstraram interesse e preocupação com a questão ambiental?

() sim () não Por quê? _____

5. Você observou na sua escola algum problema ambiental?

() sim () não Quais? _____

6. Se a resposta for positiva, você acha possível resolver?

() sim () não Por quê? _____

Quais seriam suas sugestões? _____

7. Você acha que seus colegas de escola estão preocupados com os problemas ambientais?

() sim () não Por quê? _____

8. Você acha importante que a questão ambiental seja trabalhada em todos os cursos oferecidos pela EAFSC?

() sim () não Por quê?_____

9. Você já participou de seminários, palestras ou outros eventos ligados ao meio ambiente na escola?() sim () não Por quê?_____

10. Você acha que a Escola deveria investir mais em eventos ligados ao meio ambiente?

() sim () não Por quê?_____

11. A coleta de lixo da sua escola é seletiva?

() sim () não

12. Se afirmativo você coloca o lixo no local correto?

() sim () não Por quê?_____

13. Você participa da limpeza da sua casa ou alojamento?

() sim () não Por quê?_____

14. Quais problemas ambientais você observa em sua cidade, bairro e rua?

15. Em sua família você observa ações de cuidados com o meio ambiente?

() sim () não Por quê?_____

16. Quais ações as pessoas podem fazer para minimizar os danos ao meio ambiente, em sua opinião?_____

ANEXO C



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Decanato de Pesquisa e pós-graduação
Instituto de Agronomia
Programa de pós-graduação em Educação Agrícola

Avaliação do conhecimento dos educandos em apicultura

1. Qual a função das abelhas nos ecossistemas?

() obtenção de produtos para o uso humano () Polinização () nenhuma

2. As *Apis mellifera*, abelhas produtoras de mel, são nativas do Brasil?

() sim () não Por quê? _____

3. Qual a maior importância das abelhas nativas?

() obtenção de produtos para o uso humano com fins medicinais () polinização () base alimentar para outros animais; () nenhuma

4. Se fosse necessário derrubar uma árvore saudável para capturar um enxame, você o faria?

() sim () não Por quê? _____

5. A apicultura poderia ser considerada uma atividade sustentável?

() sim () não Por quê? _____

6. Em sua opinião seria possível desenvolver um projeto de apicultura sustentável?

() sim () não Por quê? _____

7. É importante o conhecimento do ecossistema onde seu apiário está inserido?

() sim () não Por quê? _____

8. Como devem ser obtidos os enxames para iniciar um apiário?

captura compra outros _____

9. Quando se realiza captura de enxame, o mel coletado deve ser espremido e vendido?

sim não Por quê? _____

10. Qual o mínimo de colméias você recomendaria para uma pessoa que quer iniciar um apiário?

01 - 05 colméias 05 - 10 colméias 10 - 15 colméias 15 - 20 colméias 22 - 24 colméias 25 - 30 colméias >30 colméias

11. Qual o número máximo recomendado de colméias por apiário?

05 – 10 colméias 10 – 20 colméias 20 – 30 colméias 30 – 40 colméias quantas o terreno disponível couber quantas o apicultor tiver outros _____

12. Para acender o fumigador que tipo de material deve ser utilizado?

material de origem vegetal material químico material de origem animal – estrume outros _____

13. É necessária a utilização de equipamento de proteção individual para o manejo das abelhas, qual seria o mais apropriado?

somente jaleco jaleco mais calça macacão outros _____

14. Roupas de cores claras são importantes quando se trabalha com abelhas?

sim não Por quê? _____

15. Qual a periodicidade que deve ser lavada a indumentária apícola?

todo mês após a utilização somente quando estiver mofado quando apresentar muita sujeira e odor desagradável outros _____

16. A utilização de produtos com cheiro forte é recomendada para acalmar as abelhas?

sim não Por quê? _____

17. Seria possível a aplicação de inseticidas nas proximidades do apiário?

sim não Por quê? _____

18. Você recomendaria a utilização de herbicida para controle da vegetação no apiário?

sim não Por quê? _____

19. A localização do apiário deve levar em considerações quais fatores?

plantas apícolas proximidade de água isolamento residências isolamento de outros animais topografia do local outros _____

20. Você recomendaria o controle de doenças em um apiário por meio de:

antibióticos eliminação do enxame monitoramento do enxame eliminação da planta causadora da contaminação outras _____

21. A rainha é a única fêmea fértil da colméia. Dois fatores determinam que uma larva comum se transforme numa rainha: Alimentação com geléia real e a realeira.

sim não

22. Quando uma colméia fica sem rainha durante vários dias, operarias começam a fazer postura que vão originar zangões. Dizemos nesse caso que a colméia está zanganeira.

sim não

23. É importante conhecer o ciclo evolutivo das abelhas, para saber o momento correto de intervir na colméia.

sim não por quê? _____

24. O pólen é o elemento protéico da composição da geléia real, que é alimento das larvas e da rainha por toda sua vida.

sim não

25. A própolis é retirada das flores e são utilizadas pelas abelhas para fechar as frestas das caixas.

sim não por quê? _____

26. Quando o mel encontra-se “maduro” as abelhas fecham os alvéolos com uma camada de cera, chamada de opérculo. Antes disso, não devemos colher o mel “verde” ou seja, com alto teor de umidade.

sim não por quê? _____

27. Quando verificamos brigas entre as abelhas na entrada do alvado é um sinal de pilhagem “roubo”. O apicultor nesse caso deverá identificar e acalmar as invasoras e proteger a invadida.

sim não Em caso afirmativo justifique sua resposta_____

28. Uma das técnicas utilizadas pelo apicultor para salvar uma família órfã é a introdução de quadros com cria aberta de outra colméia, contendo ovos de operária ou larvas de até três dias.

sim não Por quê?_____

29. Ao se fazer um transporte de uma colméia para uma área distante, o mesmo deverá ser feito nos horários mais quentes do dia e as caixas fechadas na hora do transporte?

sim não por quê?_____

30. As abelhas consomem cerca de 6 a 7 kg de mel para produzir um kg de cera.

sim não

ANEXO D



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Decanato de Pesquisa e pós-graduação
Instituto de Agronomia
Programa de pós-graduação em Educação Agrícola

Análise da participação dos alunos nas atividades desenvolvidas pelo NEAS

PERÍODO DE OBSERVAÇÃO: _____

Insuficiente (25-50%)

Regular (51-70%)

Bom (71-80%)

Ótimo (81-100%)

Atributos Observados:

- 01) Assiduidade
- 02) Liderança na atividade
- 03) Persistência na execução das tarefas
- 04) Desempenha bem o trabalho em equipe
- 05) Organização
- 06) Tem iniciativa
- 07) Criatividade
- 08) Responsabilidade
- 09) Apresenta interesse pelo assunto abordado
- 10) Participação

Atributos Observados

N°	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
01										
02										
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

ANEXO E



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Decanato de Pesquisa e pós-graduação
Instituto de Agronomia
Programa de pós-graduação em Educação Agrícola

A interdisciplinaridade na apicultura

Disciplina: _____

Tema trabalhado: _____

Com relação ao assunto abordado, assinale a alternativa que estar de acordo com a sua opinião sobre a aula.

1. O conteúdo foi apresentado de forma interessante? () sim () não Por quê? _____
2. Você achou interessante a metodologia de outras disciplinas abordarem tópicos sobre apicultura? () sim () não Por quê? _____
3. O material visual apresentado auxiliou na compreensão do conteúdo ministrado?
() sim () não Por quê? _____
4. O material apresentado despertou o interesse de buscar novas informações sobre o tema?
() sim () não Por quê? _____
5. Você acha que compreendeu:
() No máximo 25% do conteúdo apresentado, portanto considera insatisfatório a transmissão do assunto e a assimilação do que foi apresentado.
() No máximo 50% do conteúdo apresentado, portanto considera relativa a transmissão do assunto e a assimilação do que foi apresentado.
() No máximo 75% do conteúdo apresentado, portanto considera que satisfatório a transmissão do assunto e a assimilação do que foi apresentado.
() 100% do conteúdo apresentado foi assimilado.

ANEXO F

ESTATUTO DO NÚCLEO DE ESTUDOS DE APICULTURA SUSTENTÁVEL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – CAMPUS DE SÃO CRISTÓVÃO - SE

CAPÍTULO I

DA FINALIDADE E CONSTITUIÇÃO

Art. 1º - O Núcleo de Estudo de Apicultura Sustentável (NEAS) do IFE – Campos de São Cristóvão - SE tem por finalidade congregar estudantes, professores, técnicos, produtores (entre outros) que se interessam e/ou tenham atividades relacionadas ao estudo e criação de abelhas. O NEAS terá atuação por tempo indeterminado, promovendo a constante atualização e aperfeiçoamento de seus associados em todas as áreas de conhecimentos relacionados com a criação de abelhas.

CAPÍTULO II

DAS ATRIBUIÇÕES DO NEAS

Art. 2º - São atribuições do NEAS:

- I- Promover a integração entre os associados através de reuniões de caráter técnico – científicas e culturais, seminários, visitas técnicas, cursos e outros eventos que possam auxiliar na divulgação e discussão dos conhecimentos relacionados à área em questão;
- II- Elaborar, executar e difundir trabalhos de pesquisa;
- III- Organizar e executar atividades extensionistas;
- IV- Promover o intercâmbio de informações;
- V- Promover o aperfeiçoamento e atualização de estudantes, técnicos e pequenos criadores;
- VI- Manter equipe de captura de abelhas;
- VII- Manter os associados informados sobre as atividades do NEAS;
- VIII- Manter um acervo bibliográfico sobre o tema em questão;
- IX- Colaborar, dentro do possível, na elaboração, estruturação e implantação manutenção de projetos no IFE – São Cristóvão – SE.

CAPÍTULO III
DOS SÓCIOS
SEÇÃO I – DA CONSTITUIÇÃO

Art. 3º - O corpo social é constituído por:

- I- Associados fundadores;
- II- Associados efetivos;
- III- Associados participantes.

§1º - São associados fundadores aqueles que assinaram a ata de fundação do NEAS;

§2º - São associados efetivos os estudantes, técnicos e docentes do IFE- Campos de São Cristóvão – SE;

§3º - São associadas participantes todas as pessoas interessadas que não se enquadram nos parágrafos acima.

Art. 4º - A admissão de associados será feita mediante solicitação à Coordenação Geral do NEAS.

§1º - O NEAS aceitará a participação de, no máximo, 30 associados, admitidos segundo critérios a serem estabelecidos em Assembléia Geral.

SEÇÃO II – DOS DIREITOS E DEVERES DOS ASSOCIADOS

Art. 5º - Todos os associados têm direito a:

- I – Participar dos eventos promovidos pelo NEAS;
- II - Propor medidas e ações que possam ser realizadas pelo NEAS, mediante a Assembléia Geral;
- III – Participar das reuniões do NEAS, tendo direito a manifestar suas opiniões.

Art. 6º - Todos os associados devem:

- I - Cumprir o estatuto;
- II – Acatar todas as decisões que venham ser tomadas pela Assembléia Geral;
- III – Participar das reuniões para as quais for convocado, tendo no mínimo 75% de presença;
- IV – Zelar pela fiel consecução das finalidades do NEAS;
- V – Zelar pelo patrimônio moral e material do NEAS;
- VI – Cumprir todas as funções para a qual se propor (encargos, comissões, coordenação etc);
- VII – Solicitar seu desligamento à Coordenação Geral.

Art. 7º - Qualquer sócio poderá ser eliminado do quadro social do NEAS pelo não cumprimento de suas obrigações estatutárias, cabendo ao associado o direito de recurso.

CAPÍTULO IV DOS ÓRGÃOS COMPONENTES DO NEAS

Art. 8º - São órgãos componentes do NEA:

- a) Assembléia Geral;
- b) Coordenação Geral;
- c) Conselho Fiscal.

SEÇÃO I – DA ASSEMBLÉIA GERAL

Art. 9º - A Assembléia Geral é o órgão máximo de deliberação do NEAS, sendo soberana em suas decisões, respeitando o disposto neste Estatuto. Ela é constituída por todas as categorias de sócios.

Art. 10º - A Assembléia Geral, presidida pelo Coordenador Geral, reunir-se-á ordinariamente duas vezes por ano e extraordinariamente quando convocada pelo Coordenador Geral ou por requerimento assinado por no mínimo 2/3 (dois terços) dos associados.

§ 1º - A convocação sempre será feita por escrito, através do Secretário Geral, com antecedência de mínima de 48 horas.

§ 2º - As Assembléias Gerais Extraordinárias só se reunirão com no mínimo de 2/3 (dois terços) dos sócios, em primeira convocação; e com qualquer número de sócios em segunda convocação, meia hora depois.

Art. 11º - Compete à Assembléia Geral;

I – Deliberar soberanamente a respeito de assuntos submetidos à sua apreciação;

II – Alterar pelo voto de no mínimo 2/3 (dois terços) dos sócios, em Assembléia Geral, o presente estatuto;

III – Eleger os membros da Coordenação e do Conselho Fiscal;

IV – Aprovar a prestação de contas e o relatório anual do Coordenador Geral, podendo solicitar parecer de pessoal habilitado tecnicamente;

V – Destituir, pelo voto de no mínimo 2/3 (dois terços) de seus membros, a Coordenação Geral ou qualquer de seus membros, os quais terão amplo direito à defesa;

VI – Deliberar sobre a execução de despesas e encargos, aprovar a criação de contribuições com finalidade específicas;

VII – Appreciar e julgar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação Geral e os projetos de ação para o semestre seguinte;

VII – Dissolver o NEAS, pela decisão, neste sentido de no mínimo 2/3 (dois terços) dos seus membros.

SEÇÃO II – DA COORDENAÇÃO GERAL

Art. 12º – A Coordenação Geral é o órgão executivo do NEAS, e é composto por:

I – Orientador;

II – Coordenador Geral;

III – Coordenador de Projetos;

IV - Coordenador de Extensão;

V – Coordenador de Informática e Divulgação;

VI – Coordenador de Materiais e Finanças;

VII – Secretário Geral.

§1º - Os membros da Coordenação Geral serão eleitos pela Assembléia Geral dentre os associados, conforme Parágrafo 3º do artigo 22º em reunião especialmente convocada.

§2º - O mandato dos Membros da Coordenação Geral será de 1 (um) ano, sendo permitida uma recondução.

§3º - O cargo de Orientador será preenchido automaticamente pelo professor da disciplina, por tempo indeterminado. No caso de não preenchimento do cargo por qualquer motivo, ou de confronto de interesses entre os designados, ocupará o cargo o professor com maior número de anos na Instituição.

§4º - O mandato do orientador será por tempo indeterminado, sendo que na sua ausência, poderá ser indicado pelo mesmo um substituto, que ficará em exercício pelo tempo necessário.

Parágrafo único – Compete ao orientador orientar as atividades do núcleo, sendo que o mesmo terá direito a candidatar-se a qualquer um dos demais cargos da Coordenação Geral.

Art. 13º - Compete a Coordenação Geral:

I - Cumprir e fazer cumprir o Estatuto;

II – Realizar a gestão financeira e patrimonial dos bens do NEAS;

III – Prestar contas trimestralmente ao Conselho Fiscal e anualmente à Assembléia Geral;

IV – Dar posse a novos membros, mediante registro em livro próprio;

V – Autorizar empreendimentos que objetivam obtenções de recursos;

VI – Designar comissões;

VII – Zelar pelo patrimônio moral e material do NEAS;

VIII – Executar o programa previamente definido na Assembléia Geral;

IX – Defender os interesses do NEAS.

Art. 14º - A Coordenação Geral reunir-se-á, com a presença de da maioria de seus membros, ordinariamente, uma vez por mês e extraordinariamente, quando convocada.

Art. 15º - Compete ao Coordenador Geral:

I – Convocar e presidir as reuniões da Coordenação Geral;

II – Convocar e presidir as Assembléias Gerais;

III – Representar o NEAS em eventos;

IV – Autorizar despesas e assinar documentos que impliquem em obrigações para o NEAS;

V – Promover abertura de conta bancária, emitir, emitir e endossar cheques assinar recibos, em conjunto com o Coordenado de Materiais e Finanças;

VI – Assinar todos os documentos do NEAS, inclusive atas;

VII – Enviar durante o primeiro mês de gestão, à Assembléia geral, a proposta para o semestre;

VIII – Ouvir a Coordenação Geral na resolução de casos omissos;

IX – Manter-se sempre inteirado do que ocorrer nas demais coordenações.

Art. 16º - Ao Coordenador de Projetos compete:

I – Elaborar e acompanhar juntamente com os associados projetos no âmbito do NEAS;

II – Promover e entrosamento entre os associados, para trabalhos conjuntos nos projetos;

III – Propor à Coordenação Geral a celebração de convênios com instituições públicas e privadas para execução de projetos;

IV – Designar comissões específicas para atender as necessidades da Coordenação em questão, submetendo, o pedido de criação das comissões à aprovação da Coordenação Geral.

Art. 17 – Ao Coordenador de Extensão compete:

I – Propor à Coordenação Geral a realização de atividades e eventos de extensão (simpósios, seminários, cursos, palestras, dia de campo, etc);

II – Coordenar todas as atividades de extensão promovidas pelo NEAS;

III - Designar comissões específicas para atender as necessidades da Coordenação em questão, submetendo, o pedido de criação das comissões à aprovação da Coordenação Geral.

Art. 18º - Ao Coordenador de Informática e Divulgação compete:

I – Afixar em quadro próprio, avisos, notas e correspondências de interesse geral;

- II – Confeccionar um site, relativo à divulgação e promoção do NEAS;
- III – Divulgar todas as atividades e eventos promovidos pelo NEAS;
- IV – Responsabilizar-se de todo e qualquer material relacionado com a divulgação e promoção do NEAS;
- V – Organizar e manter um arquivo relativo a todo e qualquer contato estabelecido pelo núcleo;
- VI – Organizar e manter um banco de dados de publicações relativas ao tema;
- VII – Repassar para os associados às possibilidades de estágios, congressos, encontros e demais eventos que estejam relacionados à área de suínos, fruto dos contatos realizados;
- VIII - Designar comissões específicas para atender as necessidades da Coordenação em questão, submetendo, o pedido de criação das comissões à aprovação da Coordenação Geral.

Art. 19º - A Coordenação de Finanças e Materiais compete:

- I – Organizar e manter a contabilidade do NEAS;
- II – Responder pelo controle financeiro e patrimonial do NEAS, empenho, pagamento e liquidação das despesas e balancetes;
- III – Conferir mensalmente o saldo de caixa e disponibilidade bancárias, lavrando-se o termo de conferência sob assinatura e preparar prestações de contas;
- IV – Em conjunto com o Coordenador Geral, promover a abertura de conta bancária, emitir e endossar cheques, assinar recibos e demais documentos correlatos;
- V - Organizar e manter um arquivo dos materiais pertencentes ao NEAS;
- VI - Designar comissões específicas para atender as necessidades da Coordenação em questão, submetendo, o pedido de criação das comissões à aprovação da Coordenação Geral.

Art. 20º - Ao Secretário Geral compete:

- I – Organizar e manter a movimentação de correspondências do NEAS;
- II – Secretariar as reuniões da Coordenação Geral e as Assembléias, lavrando as ata com livro próprio e promovendo as suas respectivas leituras;
- III – Efetuar a convocação de Assembléia extraordinária por escrito, mediante condições estabelecidas no Art. 10;
- IV – Substituir, em caso de ausência, qualquer um dos demais coordenadores.

SEÇÃO III – DA ELEIÇÃO DOS COORDENADORES

Art. 21º – A eleição dos coordenadores far-se-á em uma reunião, convocada com antecedência mínima de 15 dias.

§ 1º - São elegíveis todos os associados;

§ 2º - As chapas dos candidatos aos cargos de Coordenação devem registrar-se junto ao Secretário Geral, uma semana antes da eleição;

§ 3º - A eleição será realizada por votação secreta, em um só dia e a apuração imediatamente após o encerramento da votação, por uma comissão de três membros, eleita em assembléia;

§ 4º - Compõem o colégio eleitoral todos os sócios;

§ 5º - Serão eleitos os candidatos que obtiverem a maioria dos votos;

§ 6º - No caso de empate, será convocada reunião em 48 horas, e assim sucessivamente.

SESSÃO IV – DO CONSELHO FISCAL

Art. 22º - O Conselho Fiscal será constituído por três membros, para um mandato de um ano.

Art. 23º - Compete ao Conselho Fiscal, como órgão de fiscalização.

I – Examinar e aprovar os balanços e balancetes;

II – Dar parecer sobre balanço anual e as atividades exercidas pela Coordenação Geral;

III – Examinar a qualquer tempo os livros e documentos, lavrando em livro de atas e pareceres, o resultado da avaliação.

CAPÍTULO V DO PATRIMÔNIO E RECURSOS

Art. 24º - O patrimônio do NEAS será constituído de: bens e direitos adquiridos ou incorporados na forma da lei.

Art. 25º - Constituem recursos do NEAS dotação orçamentária, contribuições, auxílios ou subvenções, donativos ou transferência de entidades, empresas, pessoas físicas ou jurídicas.

Parágrafo Único – Em caso de dissolução do NEAS, seu patrimônio e bens reverterão a entidades afins.

CAPÍTULO VI DAS PENALIDADES

Art. 26º - Será responsabilizado todo e qualquer membro da Coordenação Geral, das Comissões ou Associados, pelos atos que atentarem contra o livre exercício do NEAS, contra probidade administrativa e contra o livre exercício dos direitos dos associados.

Art. 27º - A responsabilidade será apurada por uma Comissão de Inquérito de no mínimo de três associados designados pela Assembléia Geral.

Parágrafo Único – As conclusões da Comissão de Inquérito serão submetidas à Assembléia Geral.

Art. 28º - A critério da Assembléia Geral, o associado poderá ser punido com a perda do mandato, do cargo ou da função que exercer no Grupo, e da filiação.

Art. 29º Os associados que por seu comportamento (não cumprimento das obrigações estatutárias, impedimento da consecução das atividades do Grupo, etc.) forem julgados não competentes para participarem das atividades, a critério da Assembléia Geral, não poderão participar mais das mesmas.

CAPÍTULO VII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 30º - Os casos omissos deste Estatuto serão decididos pela Coordenação Geral e referendados pela Assembléia Geral.

Art. 31º - Este estatuto entrará em vigor na data de sua aprovação pela diretoria do NEAS, em Assembléia Geral.

ANEXO G

“As Abelhas”

Vinicius de Moraes

Composição: Vinicius de Moraes e Bacalov

A abelha-mestra

E as abelhinhas

Estão todas prontinhas

Para ir para a festa

Num zune-que-zune

Lá vão pro jardim

Brincar com a cravina

Valsar com o jasmim

Da rosa pro cravo

Do cravo pra rosa

Da rosa pro favo

E de volta pra rosa

Venham ver como dão mel

As abelhas do céu

Venham ver como dão mel

As abelhas do céu

A abelha-rainha

Está sempre cansada

Engorda a pancinha

E não faz mais nada

Num zune-que-zune

Lá vão pro jardim

Brincar com a cravina
Valsar com o jasmin

Da rosa pro cravo
Do cravo pra rosa
Da rosa pro favo
E de volta pra rosa

Venham ver como dão mel
As abelhas do céu
Venham ver como dão mel
As abelhas do céu