



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS ÁGRARIAS
CURSO DE ZOOTECNIA

FLAMÊNIA SHIRLEY RIBEIRO SILVA

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES REALIZADAS NO CETAPIS/NCTA NO PERÍODO
DE ENTRESSAFRA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

MOSSORÓ

2020

FLAMÊNIA SHIRLEY RIBEIRO SILVA

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES REALIZADAS NO CETAPIS/NCTA NO PERÍODO
DE ENTRESSAFRA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório
apresentado a Universidade Federal Rural do
Semi-Árido, como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Profa. Dra. Kátia Peres
Gramacho

MOSSORÓ

2020

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

S586r SILVA, FLAMÊNIA SHIRLEY RIBEIRO .
RELATÓRIO DE ATIVIDADES REALIZADAS NO
CETAPIS/NCTA NO PERÍODO DE ENTRESSAFRA NO
SEMIÁRIDO BRASILEIRO / FLAMÊNIA SHIRLEY RIBEIRO
SILVA. - 2020.
34 f. : il.

Orientadora: KÁTIA PERES GRAMACHO.
Relatório (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Zootecnia, 2020.

1. Apicultura. 2. Manejo apícola. 3. Abelha
africanizada. I. GRAMACHO, KÁTIA PERES, orient.
II. Título.

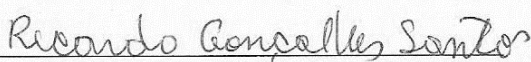
FLAMÊNIA SHIRLEY RIBEIRO SILVA

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES REALIZADAS NO CETAPIS/NCTA NO PERÍODO
DE ENTRESSAFRA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

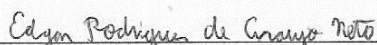
Relatório de Estágio Supervisionado
Obrigatório apresentado a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido, como
requisito para obtenção do título de
Bacharel em Zootecnia.

Defendida em: 05 / 02 / 2020

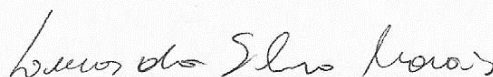
BANCA EXAMINADORA



Me. Ricardo Gonçalves Santos



Me. Edgar Rodrigues de Araújo Neto



Me. Lucas da Silva Moraes

RESUMO

A partir do século XXI, no Nordeste brasileiro, a apicultura tornou-se uma das atividades zootécnicas que mais teve crescimento, devido principalmente ao clima da região, a diversidade e abundância da flora, ao baixo custo de implantação e manutenção e a diversidade de produtos comercializados. O Núcleo de Capacitação Tecnológica em Apicultura (NCTA) e o Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte (CETAPIS) atuam desde 2008 na cadeia produtiva Potiguar, desenvolvendo pesquisas que visam melhorar a convivência com a seca e a atividade apícola na região semiárida por meio de assistência técnico-científica aos apicultores e meliponicultores. O objetivo geral deste estágio foi executar serviços de rotina desenvolvidos no NCTA/CETAPIS-RN, incluindo atividades de extensão e pesquisa, colocando assim em prática os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação em Zootecnia, especialmente da disciplina de Apicultura. No Estágio Supervisionado Obrigatório foram desenvolvidas diversas atividades do setor apícola, tanto práticas como teóricas, entre elas, manejo e manutenção das colmeias, manejo alimentar, apresentação de seminários para o Grupo de Pesquisa Apícola do Semiárido, participação em aulas práticas e teóricas e em atividades de projetos de pesquisa, além de relatar todas atividades semanalmente no relatório individual de trabalho semanal. O desenvolvimento das atividades do estágio obrigatório possibilitou uma nova visão sobre a atividade, pois muitas vezes as estratégias utilizadas no período da seca são negligenciadas pelo produtor e até mesmo pelo técnico, além disso, permitiu o contato direto com profissionais, pós-graduandos e estagiários que atuam na equipe proporcionando uma percepção crítica para visualização de possíveis problemas.

Palavras-chave: Apicultura. Manejo Apícola. Abelha africanizada.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Logotipo do CETAPIS.....	11
Figura 2.	Logotipo do SOS Abelhas.....	12
Figura 3.	Logotipo do NCTA.....	12
Figura 4.	Exterior do Laboratório Central e de Análise de produtos apícolas.....	13
Figura 5.	Interior do laboratório Central e de Análise de produtos apícolas.....	13
Figura 6.	Sala de seminários durante uma capacitação no NCTA/CETAPIS.....	14
Figura 7.	Casa do pesquisador do NCTA/CETAPIS.....	14
Figura 8.	Galpão/Sala de processamento de cera e sala de mel.....	15
Figura 9.	Apiário com cobertura.....	15
Figura 10.	Revisão das colmeias no período noturno e alimentação proteica.....	17
Figura 11.	Limpeza das colmeias.....	18
Figura 12.	Quadros para serem limpos ou reformados.....	18
Figura 13.	Caixas limpas e organizadas.....	19
Figura 14.	Momento da preparação do xarope para as abelhas.....	20
Figura 15.	Xarope sendo disponibilizado nas colmeias.....	21
Figura 16.	Manejo realizado no período noturno.....	21
Figura 17.	Momento de mistura do farelo de milho, farelo de soja e mel.....	22
Figura 18.	Panquecas prontas para serem fornecidas individualmente.....	23
Figura 19.	Alimento proteico colocado na colmeia.....	23
Figura 20.	Reunião do grupo sobre assuntos do NCTA/CETAPIS e apicultura com a participação do Dr. Lionel Gonçalves.....	25
Figura 21.	Coleta de abelhas para análise de <i>Nosema spp</i>	26
Figura 22.	Abelhas em recipientes com álcool para análise de <i>Nosema spp</i>	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Estimativa de infestação causada por <i>Nosema apis</i> . segundo Cornejo e Rossi (1975).....	28
-----------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APIMONDIA	Federação Internacional de Associações de Apicultores
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCTA	Centro de Capacitação Tecnológica em Apicultura
CETAPIS	Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONSUNI	Conselho Universitário
DCA	Departamento de Ciências Animais
Dr.	Doutor
ESO	Estágio Supervisionado Obrigatório
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAPERN	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MCTIC	Ministério de Ciência e Tecnologia, Inovações e Comunicações
mm ³	Milímetros cúbicos
NCTA	Núcleo de Capacitação Tecnológica em Apicultura
PET	Polietileno Tereftalato
RITS	Relatório Individual de Trabalho Semanal
RN	Rio Grande do Norte
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido

SÚMARIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	OBJETIVOS.....	10
2.1	Objetivo geral.....	10
2.2	Objetivos específicos.....	10
3	CETAPIS/NCTA.....	11
3.1	Instalações.....	13
4	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	16
4.1	Acompanhamento e auxílio no manejo e na manutenção de colmeias.....	16
4.1.1	Manejo Básico ou Revisão das Colônias.....	16
4.1.2	Limpeza de Caixas e Quadros.....	17
4.1.3	Manejo Alimentar.....	19
4.2	Atividades de cunho acadêmico.....	24
4.2.1	Apresentação de Seminários para o Grupo de Pesquisa Apícola do Semiárido (CNPq/UFERSA).....	24
4.2.2	Participação em aulas práticas e teóricas da disciplina de Apicultura ofertada pela Supervisora do Estágio.....	25
4.2.3	Participação em atividades de Projetos de Pesquisa.....	26
4.3	Relatório individual de trabalho semanal-RITS.....	28
5	CONCLUSÃO.....	29
	REFERÊNCIAS.....	30
	ANEXOS.....	33

1 INTRODUÇÃO

A Apicultura é um ramo da Zootecnia que estuda a criação racional das abelhas do gênero *Apis*, é considerada uma das atividades zootécnicas mais antigas do mundo, sendo descrita ao longo dos séculos em diferentes culturas como no antigo Egito, na Grécia antiga e no Império Romano (SANTOS, 2015).

No Brasil, as atividades no setor apícola iniciaram em 1839, quando o padre Antônio Carneiro trouxe algumas colônias da espécie *Apis mellifera mellifera* de Portugal para o Rio de Janeiro. Outras abelhas da mesma espécie foram introduzidas posteriormente por imigrantes europeus principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país (SEBRAE, 2015).

A atividade apícola brasileira modificou-se quando abelhas rainhas africanas da espécie *Apis mellifera scutellata*, trazidas em 1956 pelo pesquisador e professor Dr. Warwick Estevam Kerr, escaparam do apiário experimental e se acasalaram com as abelhas de raças europeias, formando um polihíbrido conhecido como abelha africanizada, termo este denominado por Gonçalves em 1974 (VIEIRA, 1992).

As principais características da abelha africanizada são: maior adaptabilidade ao clima Tropical, alta produtividade, tolerância a doenças, maior defensividade e facilidade de enxamear (CAMARGO, 2002).

Com o passar dos anos a criação de novas técnicas de manejo voltado para a apicultura com africanizadas, permitiu ao Brasil aumentar sua produção de mel e torná-la expressiva no setor agropecuário, tanto em relação ao mercado interno quanto ao externo (REIS; PINHEIRO, 2011)

A partir do século XXI, no Nordeste brasileiro, a apicultura tornou-se uma das atividades pecuárias que mais teve crescimento, devido principalmente ao clima da região, a diversidade e abundância da flora, ao baixo custo de implantação e manutenção e a diversidade de produtos comercializados como o mel, própolis, pólen apícola, geleia real e a apitoxina (ARAÚJO-NETO, 2019).

A região Nordeste do Brasil possui mais de 50% do seu território no Polígono das Secas, uma região semiárida que abrange nove Estados e tem como principais características, a baixa pluviosidade, as chuvas irregulares e as altas temperaturas, além disso existe um fenômeno cíclico de estiagem com intervalos variando de poucos anos até décadas (MARENGO, 2008).

Essas peculiaridades são um entrave constante para as atividades agropecuárias, na apicultura a interferência no ciclo reprodutivo das plantas afeta diretamente a manutenção, produção e reprodução das colônias (XIMENES, 2011).

Em 2012 teve início a seca plurianual que perdurou até 2015, sendo o quadriênio mais crítico em relação às chuvas desde 1911 (MARTINS; MAGALHÃES, 2015). O Rio Grande do Norte vinha adquirindo espaço no cenário mundial, sendo considerado um dos maiores exportadores de mel do país no ano de 2011, contudo em 2013 teve sua produção reduzida em 90% (ARAÚJO-NETO, 2019). Além disso, foi observada perda de 82% das colmeias do estado (VIDAL, 2018).

O Núcleo de Capacitação Tecnológica em Apicultura (NCTA) e o Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte (CETAPIS) vem atuando desde 2008 na cadeia produtiva potiguar, desenvolvendo pesquisas que visam melhorar a convivência com a seca e a atividade apícola na região semiárida por meio de assistência técnico-científica aos apicultores e meliponicultores da região de Mossoró (GONÇALVES; IMPERATRIZ-FONSECA, 2014). Ambos contam com um excelente grupo técnico e uma infraestrutura ímpar no Estado, sendo reconhecidos nacional e internacionalmente, tendo o CETAPIS/RN recebido o Título de Atividade Pública Estadual em 2012 (SILVA, 2019).

Foi buscando uma vivência prática da produção animal, com ênfase em apicultura no semiárido e os manejos e estratégias realizados para diminuir os danos causados pelo período de estiagem, que o estágio em questão foi desenvolvido no NCTA/CETAPIS.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Executar serviços de rotina desenvolvidos no NCTA/CETAPIS-RN, incluindo atividades de extensão e pesquisa, colocando assim em prática os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação em Zootecnia, especialmente da disciplina de Apicultura.

2.2 Objetivos específicos

- Acompanhar e auxiliar no manejo e na manutenção de colmeias de abelhas africanizadas, realizado no setor de apicultura.
- Adquirir novos conhecimentos sobre o manejo apícola e as peculiaridades desse no período de entressafra.
- Contribuir para o desenvolvimento de atividades técnico-científicas em desenvolvimento no setor de apicultura.
- Participar de atividades de extensão, como membro da equipe auxiliando em visitas técnicas tanto na Universidade Federal do Semi-Árido (UFERSA) campus Mossoró como na Estação Experimental da UFERSA.

3 CETAPIS/NCTA

O CETAPIS/RN foi criado em 2008, instalou-se na Estação Experimental Rafael Fernandes, pertencente à Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, no Distrito Alagoinha, Município de Mossoró-RN, e é dirigido desde sua fundação pelo Prof. Dr. Lionel Segui Gonçalves atualmente professor voluntário contratado pela UFERSA. A Figura 1 abaixo mostra o logotipo do CETAPIS.

Figura 1. Logotipo do CETAPIS



O Centro foi instalado com o apoio do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), agora denominado Ministério de Ciência e Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e UFERSA e em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE/RN) contando com o apoio do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte (FAPERN) e Prefeitura Municipal de Mossoró (GONÇALVES; IMPERATRIZ-FONSECA, 2014).

Tem como visão realizar pesquisas sobre abelhas e dar assistência aos apicultores e meliponicultores potiguares, pesquisas essas realizadas por docentes, pós-graduandos dos programas de Pós-Graduação em Ciência Animal e Produção Animal da UFERSA e estagiários dos cursos de agronomia, engenharia florestal e zootecnia (SILVA, 2019).

No CETAPIS são realizadas pesquisas sobre manejo de abelhas africanizadas, biologia, fisiologia, produção de rainhas, nutrição de abelhas, seleção e melhoramento de abelhas, patologia apícola etc.

O Centro ainda realiza o projeto de extensão S.O.S. Abelhas, com o logotipo apresentado na Figura 2, em parceria com o Corpo de Bombeiro. A equipe do centro destina-se até o local onde encontra-se o enxame realizando o procedimento correto de captura.

Figura 2. Logotipo do SOS Abelhas



Em 2013 foi aprovada pelo MCT, com a cooperação do CETAPIS-RN/UFERSA, a implantação do Centro de Capacitação Tecnológica em Apicultura (CCTA), no qual foi renomeado pelo Conselho Universitário (CONSUNI-UFERSA) para NCTA, Núcleo de Capacitação Tecnológica em Apicultura, coordenada pela Profa. Dra. Kátia Peres Gramacho.

O NCTA vem atendendo a comunidade externa por meio da assistência técnica e cursos ministrados nas diversas áreas da apicultura como patologia apícola, manejo, seleção e melhoramento de rainhas e processamento de cera moldada (SILVA, 2019).

O Núcleo mantém relação direta com a comunidade acadêmica, por meio de atividades de pesquisa a nível de graduação, mestrado e doutorado, incluindo aulas práticas, desenvolvimento de projetos de iniciação científica e de atividades de pós-graduação na área de apicultura. O logotipo do NCTA está demonstrado abaixo na Figura 3.

Figura 3. Logotipo do NCTA



3.1 Instalações

O CETAPIS/NCTA, conta com o Laboratório Central e de Análise de Produtos Apícolas mostrado na Figura 4 e 5, com a Sala de Seminários demonstrado na Figura 6, onde ocorrem as capacitações e palestras para os apicultores e comunidade externa, possui um Laboratório de Produção de Rainhas e Inseminação Instrumental, além de um Laboratório de pesquisas sobre comportamento de abelhas.

Figura 4. Exterior do Laboratório Central e de Análise de produtos apícolas



Fonte: UFERSA, 2014a

Figura 5. Interior do Laboratório Central e de Análise de produtos apícolas



Fonte: UFERSA, 2014b

Figura 6. Sala de seminários durante uma capacitação no NCTA/CETAPIS



Fonte: UFERSA, 2014b

Além disso conta com a Casa do Pesquisador, que é de uso exclusivo dos membros efetivos do CETAPIS, podendo atender até quatro docentes ou pós-graduandos da equipe e convidados, sendo utilizada principalmente pelos estagiários e apicultores durante as capacitações, é mostrada na Figura 7.

Figura 7. Casa do pesquisador do NCTA/CETAPIS



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019

O Galpão/Sala de processamento de cera e sala de mel é o local em que ocorriam a limpeza e o armazenamento de caixas e onde está localizado a sala de Processamento de Mel e Cera Alveolada. A Figura 8 mostra o exterior do Galpão.

Figura 8. Galpão/Sala de processamento de cera e sala de mel



Fonte: UFERSA, 2014a

O CETAPIS dispõe ainda de três apiários com mais de 250 colmeias de abelhas africanizadas e um apiário coberto com uma latada para estudos de termorregulação. Nos apiários, Figura 9, eram realizadas todas as medidas de manejo nutricional, sanitário e reprodutivo.

Figura 9. Apiário com cobertura



Fonte: GRAMACHO, 2018

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

4.1 Acompanhamento e auxílio no manejo e na manutenção de colmeias

4.1.1 Manejo Básico ou Revisão das Colônias

As revisões possuem o objetivo de acompanhar o desenvolvimento das colônias, observar as condições das crias, a reserva de alimento e a sanidade do enxame. Todos os dados coletados eram registrados em uma planilha (Anexo A), permitindo assim um maior controle zootécnico da atividade.

Para que houvesse uma maior segurança, as revisões eram realizadas por pelo menos dois membros do grupo e antes de ir para o apiário didático, era observado se a indumentária estava correta a fim de se evitar acidentes.

Durante as revisões, a posição que o observador fica em relação a colmeia é bastante importante, o posicionamento deve ocorrer nas laterais ou no fundo da colmeia para não influenciar na linha de voo das abelhas, além disso evitava-se movimentos bruscos, pancadas nas caixas, barulho excessivo e uso de perfumes, pois afetava diretamente o nível de estresse dos animais.

Os melhores horários para a realização das revisões seriam no período diurno das 8:00 às 11:00 e das 14:00 às 17:00, devendo-se dar preferência pelo período da manhã. Contudo, no período de entressafra as revisões ocorriam ao final da tarde e início da noite, como mostra a Figura 10, pois havia uma menor incidência de saques entre colmeias e a defensividade diminuía.

Segundo Souza (2007), as revisões devem evitar o manuseio excessivo das colônias, com o objetivo de impedir o ressecamento e exposição ao sol das crias e principalmente diminuir o saque nas colmeias.

O intervalo entre as revisões depende da época do ano (Seca ou Chuvosa) e das condições climáticas, no período de pós-florada, vigente ao estágio, as revisões ocorreram com intervalo de 15 dias.

Figura 10. Revisão das colmeias no período noturno e alimentação proteica



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019

4.1.2 Limpeza de Caixas e Quadros

É comum na apicultura, colmeias que estão sem abelhas estarem com quadros puxados com cera, assim como melgueiras que tiverem o mel coletado e que não retornaram para o apiário (SILVA, 2019).

A limpeza das caixas antes do armazenamento é imprescindível, pois ajuda a diminuir a incidência de ovos e larvas de traça que danificam o material apícola, além de evitar a colonização por outros insetos e até mesmo a fixação de enxames migratórios.

Durante a limpeza era observado a qualidade dos quadros, das caixas, dos arames e da cera. Quadros e caixas com defeito ou quebrados eram separados e em muitos casos restaurados, a cera em boas condições era reaproveitada após passar pelo processo de purificação.

A limpeza é necessária também para a preparação de caixas iscas utilizadas na época de florada para capturar enxames silvestres com objetivo de aumentar o número de colmeias no apiário (SILVA, 2019).

Os processos de limpeza e armazenamento dos quadros e colmeias estão demonstrados nas Figuras 11, 12 e 13 a seguir.

Figura 11. Limpeza das colmeias



Fonte: SILVA, 2019

Figura 12. Quadros para serem limpos ou reformados



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 13. Caixas limpas e organizadas



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

4.1.3 Manejo Alimentar

A exploração apícola é dependente dos recursos naturais, por isso há uma oscilação na produção que varia de acordo com as condições climáticas e ambientais de cada região (PEREIRA *et al.*, 2006).

O semiárido brasileiro é caracterizado por duas estações bem definidas, o período chuvoso com abundância de recursos naturais conhecido também como período de safra e o período de estiagem ou entressafra (MARTINS; MAGALHÃES, 2015).

Nessa última fase a grande maioria das culturas passa por um período de ausência de floradas e as deficiências de proteínas, carboidratos, lipídeos, minerais, vitaminas e água, prejudicam a manutenção, reprodução e desenvolvimento das colônias, refletindo na produção de mel (STANDIFER *et al.*, 1977).

A enxameação por abandono é frequente no clima tropical e ocorre muitas vezes em função de escassez de alimento no campo e falta de água (COUTO; COUTO, 2006), é um dos principais problemas enfrentado pelos apicultores nordestinos, por isso para suprir a carência nutricional é aconselhável o fornecimento de alimentação artificial às abelhas (WIESE, 1985).

No período de estágio foi ofertado tanto alimentação proteica como energética as colônias.

A suplementação energética foi feita através do xarope, constituído de água e açúcar na proporção de 1:1, ou seja, 24 litros de água para 24 quilogramas de açúcar, de forma individual. Segundo Souza (2007), o xarope é fornecido principalmente quando as reservas de mel na colmeia estão baixas e tem como principal função saciar a fome e garantir a permanência dos enxames nas colmeias.

Na preparação do xarope, era usada água quente, sem ferver, e misturado o açúcar até dissolver completamente, como mostra a seguir a figura 14.

Figura 14. Momento da preparação do xarope para as abelhas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

O xarope era fornecido em garrafas PET's de 500 ml, a Figura 15 demonstra melhor o fornecimento, era ofertado três vezes por semana, uma vez que na ausência de florada os saques entre colmeias são frequentes, logo a medida mais comum é restringir o manejo direto na colmeia no período diurno e realizar o manejo noturno, como mostra a Figura 16.

Figura 15. Xarope sendo disponibilizado nas colmeias



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 16. Manejo realizado no período noturno



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

No apiário, as garrafas vazias eram recolhidas e trocadas por garrafas com xarope, além disso era verificada a quantidade de água disponível para as colmeias do apiário. A água era disponibilizada em caixas d'água individualmente por apiário.

A alimentação proteica ao contrário da suplementação energética, não foi uma atividade regular, uma vez que a época de florada ocorreu mais tardiamente.

Para a preparação do alimento proteico foram utilizados 1 quilograma de farelo de milho, 1 quilograma de farelo de soja e mel, os ingredientes foram misturados manualmente até formarem uma massa homogênea denominada panqueca, como mostra a Figura 17 a seguir.

Figura 17. Momento de mistura do farelo de milho, farelo de soja e mel



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Depois foram pesados 150 gramas da panqueca e colocados em folhas de papel kraft, como mostra a figura 18, para serem fornecidos individualmente uma vez por semana, como demonstrado na Figura 19.

Figura 18. Panquecas prontas para serem fornecidas individualmente



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 19. Alimento proteico colocado na colmeia



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

A suplementação proteica estimula a postura da rainha, está relacionada com produção de crias e o desenvolvimento das glândulas hipofaringeanas, além disso favorece a recuperação da colônia de danos causados por pesticidas e doenças (SILVEIRA-NETO, 2017).

Segundo Couto e Couto (2006), o xarope é um substituto para o néctar e fornece carboidratos e minerais, já a panqueca (alimentação proteica) é utilizada para substituir o pólen que é a principal fonte de proteínas, gorduras, minerais e vitaminas para as abelhas. Ressalta-se que as dietas proteicas preparadas no NCTA e por muitos apicultores não substituem o valor nutricional do pólen apícola.

Todo material de alimentação foi adquirido através da UFERSA, os ingredientes proteicos foram fornecidos pela fábrica de ração da própria universidade e o energético por meio de projetos de pesquisa aprovados e doações.

4.2 Atividades de cunho acadêmico

4.2.1 Apresentação de Seminários para o Grupo de Pesquisa Apícola do Semiárido (CNPq/UFERSA)

Os seminários apresentados ao grupo ocorriam quinzenalmente, as quartas-feiras, e cada membro do grupo era responsável por apresentar e debater um assunto de relevância na apicultura.

O seminário apresentado ao grupo tinha como título ‘Métodos padrão para a investigação sobre *Nosema*’ baseado no artigo de mesmo nome do autor Fries *et al*, 2012. Foi abordado procedimentos para trabalhar com *Nosema apis* e *Nosema ceranae* tanto no campo quanto no laboratório e as particularidades de cada modo. O assunto do seminário em questão serviu ainda como apoio para as práticas de campo que foram realizadas no NCTA/CETAPIS com o objetivo de caracterizar a sanidade das colmeias. No mesmo dia foi apresentado pelo discente e estagiário Francisco Ewerton Figueredo de Lima os seminários sobre ‘Enxameação e Competição entre abelhas durante o forrageamento’.

No seminário seguinte Técnicos em Apicultura formados no Instituto Federal do Rio Grande do Norte-Pau dos Ferros agora discentes da UFERSA e estagiários do CETAPIS E NCTA apresentaram sobre seus TCC’s. A discente Bianca Fernandes Umbelino abordou a ‘Influência do método de produção de rainhas de *Apis mellifera*

na aceitação e parâmetros morfométricos’ e o discente Francisco de Assis Junior sobre ‘Análise físico-químicas de três amostras de méis de *Apis mellifera* oriundos de feira livre do município de Pau dos Ferros-RN’.

Ambos os temas foram bem abordados e discutidos, todavia houve algumas críticas positivas em relação a melhorar as técnicas utilizadas nos dois trabalhos, a fim de se obter resultados mais precisos. O professor Dr. Lionel Segui Gonçalves, fundador e presidente do CETAPIS, estava presente neste dia e comentou sobre os principais temas abordados no congresso da Apimondia que ocorreu na cidade de Montreal no Canadá em Setembro de 2019. A Figura 20 mostra melhor a reunião com a participação do Dr. Lionel Gonçalves

Figura 20. Reunião do grupo sobre assuntos do NCTA/CETAPIS e apicultura com a participação do Dr. Lionel Gonçalves



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

4.2.2 Participação em aulas práticas e teóricas das disciplinas de Apicultura ofertada pela Supervisora do Estágio

Foi oportuno a participação em aulas práticas e algumas teóricas administradas pela supervisora do estágio no âmbito da disciplina de Apicultura ofertada para alunos do curso de Engenharia Florestal e de Apicultura e Sericicultura para os alunos de Zootecnia da UFERSA. Pode-se ajudar na preparação de material de campo e laboratorial para as aulas.

4.2.3 Participação em atividades de Projetos de Pesquisa

O corpo discente do NCTA desenvolve atividades de pesquisa para coletas de dados em vários níveis, como projetos de iniciação científica, mestrado, doutorado e de pesquisas do próprio NCTA, pesquisas essas que se concentram na área de seleção e melhoramento genético em abelhas africanizadas para resistência a doenças e alta produção de mel.

Houve um treinamento em análises de patologias apícolas para teste de avaliação das colônias com relação ao fungo *Nosema spp.* que causa a nosemose. Após as coletas das abelhas adultas nas colônias dos apiários experimentais, as análises foram realizadas no Laboratório de Apicultura da UFERSA, localizado no Prédio da Central de laboratórios do DCA campus Oeste.

A coleta de abelhas para análise de *Nosema spp.* deve ocorrer em frente ao alvado da colmeia, para ser coletadas as operárias campeiras pois a infecção ocorre com a ingestão de esporos do microsporídio presente na água ou pólen (FRIES *et al*, 2012).

Com a ajuda de uma vassourinha de crina coletou-se as abelhas adultas em um recipiente de boca larga devidamente identificado contendo álcool, como mostra as Figuras 21 e 22 a seguir.

Figura 21. Coleta de abelhas para análise de *Nosema spp.*



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 22. Abelhas em recipiente com álcool para análise de *Nosema spp*



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Para avaliação da ocorrência de *Nosema spp.* foram utilizadas 25 abelhas adultas as quais foram retirados os abdomens com a ajuda de uma gilete, depois os abdomens foram macerados no cadinho junto com água destilada na quantidade de 1 ml, após estarem bem triturados adicionou-se mais 24 ml de água destilada, totalizando 25 ml, sendo 1 ml para cada abdômen.

Após esse procedimento, o macerado foi peneirado com gazes para separar a parte sólida da líquida e retirar as impurezas, como partes do corpo das abelhas, com o auxílio de uma pipeta foi coletado 70 µl do macerado filtrado e colocado na Câmara de Neubauer após isso utilizou-se uma lamínula para cobrir.

No microscópio era observado as amostras com as objetivas de 40x e 100x (com óleo de imersão) e então a contagem dos esporos era feita.

Depois de contar os esporos, o resultado obtido era posto na seguinte fórmula:

$$NEA \text{ (mm}^3\text{)} = (NTE/80) \times 4.10^6$$

Onde:

NEA= nº de esporos/abelha (mm³)

NTE = nº total de esporos encontrados (unidade)

O índice de infestação de *Nosema* (IDN) era feito de acordo com a escala de Cornejo e Rossi (1975) e metodologia de Cantwell (1970) (Tabela 1).

Tabela 1. Estimativa de infestação causada por *Nosema apis*, segundo Cornejo e Rossi (1975)

Intensidade de Infestação	Nº esporos (10^6)/abelha em mm³
NULA	0
MUITO LEVE	0,0-1,00
LEVE	1,00-5,00
REGULAR	5,00-10,00
SEMI SEVERA	10,00-20,00
SEVERA	>20,00

Nas amostras analisadas a intensidade de infestação foi considerada nula, ou seja, não se observou esporos de *Nosema spp*, o que indica um ótimo estado de sanidade das colmeias quanto a esse patógeno.

4.3 Relatório individual de trabalho semanal-RITS

Para acompanhamento das atividades pelo coordenador do estágio, todos os membros da equipe do NCTA tinham que entregar um relatório individual de trabalho semanal (RITS). Estes RITS eram entregues ao final da tarde de toda sexta-feira, sendo relatado todas as atividades realizadas durante a semana tanto na Estação Experimental quanto na UFERSA. Além disso, era incentivado a leitura de artigos científicos para depois haver discussões em grupo e formação de pré-projetos.

No relatório era possível fazer sugestões e falar sobre as dificuldades enfrentadas, como por exemplo dúvidas sobre os assuntos lidos. O parecer da orientadora/supervisora era de extrema importância, pois possibilitava uma visão mais crítica sobre as atividades e ideias expostas. Modelo do Relatório Individual de Trabalho Semanal- RITS (Anexo B).

5 CONCLUSÃO

O estágio supervisionado obrigatório no NCTA/CETAPIS proporcionou pôr em prática os conhecimentos adquiridos durante a graduação, tendo em vista que a disciplina de Apicultura é obrigatória na grade curricular do curso, sendo essencial para a formação do zootecnista.

O estágio no período de entressafra possibilitou uma nova visão sobre a atividade, pois muitas vezes as estratégias utilizadas no período da seca são negligenciadas pelo produtor e até mesmo pelo técnico, por ser um período onde o retorno financeiro não acontece diretamente.

O contato direto com profissionais, pós-graduandos e estagiários que atuam na equipe do NCTA/CETAPIS, tanto em pesquisas como em extensão, proporcionou uma percepção crítica para visualização de possíveis problemas e a busca por soluções, além disso mostrou a importância do trabalho em equipe, contribuindo assim para o crescimento do estagiário, tanto a nível pessoal, quanto profissional.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO-NETO, E. R. de. **Produção de zangões de abelhas africanizadas *Apis mellifera* L. no semiárido Nordestino do Brasil**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2019.
- CAMARGO, R. C. R. de (ed.). **Produção de Mel**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002.
- CANTWELL G. E. Standard methods for counting *Nosema* spores. **American Bee Journal**, v. 110, 1970. 222- 223 p.
- CORNEJO, L. G.; ROSSI, C. O. **Enfermedades de las abejas, su profilaxis y prevención**. 2. ed. Argentina, 1975. 238 p.
- COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Apicultura: manejo e produtos**. 3. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 113 p.
- FRIES, I. *et al.* Standard methods for *Nosema* research. **Journal of Apicultural Research**. v. 1, 2012. 3-28 p.
- GONÇALVES, L. S.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do estado do Rio Grande do Norte – CETAPIS**. Disponível em: <<https://eeu.ufersa.edu.br/centro-tecnologico-de-apicultura-cetec/>>. Acesso em 10 de Janeiro de 2020.
- GRAMACHO, K. P. **Apiário com cobertura**. 2018. fotografia.
- MARENGO, J. A. **Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semiárido do Brasil**. n. 27. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos-CGEE, 2008. 149-176 p.
- MARTINS, E. ; MAGALHÃES, A. R. A seca de 2012–2015 no Nordeste e seus impactos. **Revista Parcerias Estratégicas**, v. 20, n. 41, 2015.
- Núcleo de Capacitação Tecnológica em Apicultura- NCTA. **Relatório Individual de Trabalho Semanal- RITS**. 2019. Arquivo Word.
- Núcleo de Capacitação Tecnológica em Apicultura- NCTA; Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte-CETAPIS. **Ficha de Revisão de Colmeias**. Arquivo Excel.
- PEREIRA F. de M. *et al.* Desenvolvimento de colônias de abelhas com diferentes alimentos proteicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n.1, 2006. 1-7 p.
- REIS, V. D. A. dos; PINHEIRO, R. da S. **Fundamentos para o Desenvolvimento Seguro da Apicultura com Abelhas Africanizadas**. Corumbá: EMBRAPA-Pantanal, 2011. 31 p.

SANTOS, J. O. dos. **Um estudo sobre a evolução histórica da apicultura**. 2015. Tese (Mestrado em Sistemas Agroindustriais)- Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2015.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS- SEBRAE. **Conheça o histórico da apicultura no Brasil**. 2015. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-o-historico-da-apicultura-no%20brasil,c078fa2da4c72410VgnVCM100000b272010aRCRD?origem=segmento&codSegmento=13>>. Acesso em 16 de Janeiro de 2020.

SILVA, L. A. **Estágio Supervisionado Obrigatório desenvolvido no Núcleo de Capacitação Tecnológica em Apicultura (NCTA/UFERSA)**. 2019. Relatório de Estágio (Graduação em Zootecnia)- Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019.

SILVEIRA-NETO, A. **Toxicidade, digestibilidade e ganho de peso da abelha *Apis mellifera* alimentada com ração proteica alternativa**. 2017. Tese (Doutorado em Zootecnia)- Universidade Federal do Ceará, Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal Rural de Pernambuco, Fortaleza, 2017.

SOUZA, D. C. (org.). **Apicultura**: Manual do Agente de Desenvolvimento Rural. 2. ed. Brasília: Sebrae, 2007. 186 p.

STANDIFER, L. N. *et al.* Supplemental feeding of honey bee colonies. **Agriculture Information Bulletin**. n. 413. 1977. 1-8 p. Disponível em: <<https://naldc.nal.usda.gov/download/CAT87209984/PDF>>. Acesso em 16 de Janeiro de 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA. **Fotos**. 2014. Disponível em: <<https://eeu.ufersa.edu.br/fotos/>>. Acesso em 15 de Janeiro de 2020a

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA. **CETAPIS –Fotos**. 2014. Disponível em: <<https://eeu.ufersa.edu.br/cetec-fotos/>>. Acesso em 15 de Janeiro de 2020b

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA. **Portfólio CETAPIS-RN 2015**. 2015. Disponível em: <<https://eeu.ufersa.edu.br/portfolio/>>. Acesso em 15 de Janeiro de 2020.

VIDAL, M. de F. **Produção de mel na área de atuação do BNB entre 2011 e 2016**. Caderno Setorial ETENE. v. 1, n. 30, 2018. 1– 2 p.

VIEIRA, Márcio Infante. **Apicultura atual**: abelhas africanizadas, melhor adaptação ecológica, maior produtividade e maiores lucros. 1. ed. São Paulo: Infotec, 1992.

WIESE, H. **Nova apicultura**. 6. ed. Porto Alegre: Agropecuária, 1985.

XIMENES, L. J. F. (org.). **Manejo racional de abelhas africanizadas e de meliponíneos no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2011. 386 p.

Fonte: NCTA/ CETAPIS

Anexo B: Modelo do RITS

**RELATÓRIO DE TRABALHO SEMANAL – RITS**

Aluno:

Voluntário: () Sim () Não

Bolsista: () Sim () Não Qual: _____

Data	Atividades Desenvolvidas <i>Relatar as atividades desenvolvidas, motivos de ausência, trabalhos lidos. Anexar fotos ao relatório</i>	Horas

Sugestões:

Dificuldades:

Parecer do supervisor e feedback ao aluno:

Assinatura: _____

Data: ____/____/____