

AVALIAÇÃO DO MANEJO DOS APIÁRIOS DOS MUNICÍPIOS DE PAU DOS FERROS E FRANCISCO DANTAS NO RIO GRANDE DO NORTE

**Guilhermes Kawê Moraes de Carvalho e Silva¹, Luiz Felipe Arruda Nobre de Paiva¹,
Francisca Kariny da Silva Calixto¹, Taciano Pessoa²**

¹Discentes do Curso Técnico em Apicultura Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte (IFRN) – Campus Pau dos Ferros. E-mail: kawe.silva@escolar.ifrn.edu.br e felipe.paiva@escolar.ifrn.edu.br

¹Discentes do mestrado tecnologia em alimentos Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Limoeiro do Norte. E-mail: kariny.calixto11@aluno.ifce.edu.br

²Docente do Curso Técnico em Apicultura. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte (IFRN) – Campus Pau dos Ferros. E-mail: pessoa.taciano@escolar.ifrn.edu.br

Resumo: O manejo correto do apiário para a atividade e o potencial apícola é fundamental para que se tenha o desenvolvimento e qualidade dos produtos oriundos das abelhas. O presente trabalho objetivou analisar o manejo nos apiários das cidades de Francisco Dantas/RN e Pau dos Ferros/RN. O estudo foi realizado em oito apiários da zona rural dos municípios de Pau dos Ferros e Francisco Dantas durante os meses de outubro e novembro de 2024. Em que foi aplicado um questionário de 9 (nove) perguntas, utilizando o google forms, para que pudesse compreender o manejo e uso das Boas Práticas de Fabricação. Os apicultores demonstraram compreender a importância do manejo dos apiários, onde apresentavam em sua maioria uma organização dos ambientes de produção como a distribuição enfileirada; Sombreamento, recursos hídricos e disponibilidade de alimentação artificial como fundamentais no sucesso da atividade; O uso Boas Práticas de Fabricação e a revisão dos apiários foram observados de forma positiva. É importante que os apicultores sempre estejam disponíveis a formações para o aperfeiçoamento da atividade apícola, que levem em consideração o uso de práticas sustentáveis, assim terão como consequência positiva o crescimento da apicultura na região do Oeste Potiguar

Palavras-chave: Atividade apícola; Boas Práticas de Fabricação; Oeste potiguar

INTRODUÇÃO

O manejo apícola, refere-se a atividade de métodos e condutas técnicas voltadas na criação racional de abelhas melíferas (*Apis mellifera*), com o intuito de alcançar melhor desempenho produtivo, ao mesmo tempo em que garante a preservação na manutenção de uma apicultura sustentável, de desenvolvimento e saúde das colônias. (Souza, 2007). A apicultura não apresenta uma sofisticação em termos tecnológicos, a efeito de comparação com outras atividades zootécnicas, no entanto, o rendimento da apicultura está associado ao manejo adequado às condições climáticas e da flora apícola regional, na qual sobressai dentre o setor produtivo, devido às novas técnicas e eficácia na comercialização. (Freitas e Oliveira-Júnior, 2005).

A aplicação de boas práticas de manejo das colmeias é de extrema importância para o sucesso na criação de abelhas. O apiário deve estar bem localizado e

instalado em uma área adequada, com acessibilidade de boas floradas. Assim, o manejo adequado torna-se uma etapa essencial para alcançar uma produção eficiente. Por meio das realizações de revisões periódicas, o apicultor consegue verificar se estar ocorrendo há ausência falta de espaço, escassez de alimento, enxames fracos ou ocorrência de doenças e inimigos naturais, fatores que frequentemente são causas de enxameação (divisão natural dos enxames) ou até do abandono completo das colmeias (saída de todo o enxame). (Lopes et al., 2006, p. 06).

O sombreamento das colmeias é essencial em regiões semiáridas e também em outras que apresentam condições climáticas com altas temperaturas. As colmeias muito expostas a intensa incidência solar são bastante prejudicadas, diferentemente das que se encontram na sombra, que demonstram uma maior produtividade. Visto que as operárias não necessitam se dedicar em levar água para regular a temperatura interna da caixa. (Lampeitl, 1991). A presença da água

é de extrema importância para o bem-estar e sobrevivência das abelhas, tornando-se inevitável tanto para o seu metabolismo, quanto para o equilíbrio e manutenção da colônia (Camargo, 2002). O desenvolvimento eficaz e de boa qualidade depende sobretudo de atender as necessidades fisiológicas das abelhas tornando indispensável o cumprimento dessas condições (Souza, 2006).

Comparando com o aumento da apicultura no Brasil, o Rio Grande do Norte, na década de 1990, emergiu como um dos principais estados a ampliar e destacar a apicultura como uma eminente fonte de renda econômica alternativa, especialmente para a agricultura familiar. Tendo em vista que, é uma região sortida na sua vegetação e com condições climáticas apropriadas, por essa razão essas particularidades são de suma relevância para a colaboração de um manejo favorável e boa produção de mel (Lira; Oliveira; Mendonça, 2007). Levando em consideração, a importância do manejo correto do apiário para a atividade e o potencial apícola, o presente trabalho objetivou analisar o manejo nos apiários das cidades de Francisco Dantas/RN e Pau dos Ferros/RN. Ao final da introdução indicar de forma sucinta os principais objetivos a serem atendidos pelo trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em oito apiários da zona rural dos municípios de Pau dos Ferros e Francisco Dantas durante os meses de outubro e novembro de 2024.

As cidades localizam-se na região Alto Oeste Potiguar, interior do Estado do Rio Grande do Norte. O município de Pau dos Ferros ($6^{\circ} 06' 33''$ e $38^{\circ} 12' 16''$) que possui uma área territorial de 259,95 km² (IBGE, 2022) e sua população estima-se em 30.479 habitantes (IBGE, 2022).

O município de Francisco Dantas (localizado a aproximadamente $6^{\circ} 04' 19''$ S e $38^{\circ} 07' 55''$ W) possui uma área territorial de 181,56 km² (IBGE, 2022). A população estimada do município é de 2.700 habitantes, cujas localizações são definidas como mostra a Figura 1.

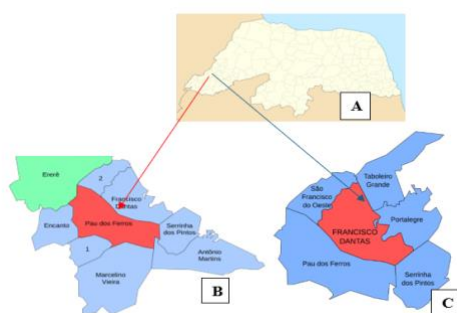
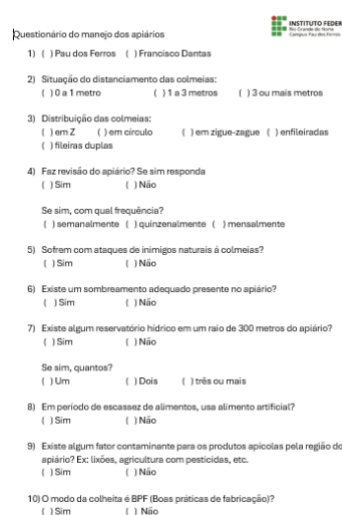


Figura 1. (A) A imagem mostra a localização de dois municípios no Rio Grande do Norte; Pau dos Ferros (B): Destacado em vermelho, com seus vizinhos em azul/verde; Francisco Dantas (C): Destacado em vermelho, com seus vizinhos em azul.

O estudo foi organizado a partir de um questionário com 09 perguntas, no formato objetiva, abordando aspectos relevantes sobre a manutenção, organização e manejo dos apiários. Dentre as perguntas abordadas, duas questões direcionaram a uma resposta afirmativa, em seguida continha uma pergunta adicional de múltipla escolha.

Posteriormente, o questionário foi aplicado com os apicultores das referidas cidades (Figura 2). A coleta de dados ocorreu através da ferramenta Google Forms®, este foi enviado aos apicultores que aceitaram responder por meio de links e mensagens via WhatsApp®.



Questionário do manejo dos apiários

1) ☐ Pau dos Ferros ☐ Francisco Dantas

2) Situação do distanciamento das colmeias:

☐ 0 a 1 metro ☐ 1 a 3 metros ☐ 3 ou mais metros

3) Distribuição das colmeias:

☐ em Z ☐ em círculo ☐ em zig-zag ☐ enfileiradas

☐ fileiras duplas

4) Faz revisão do apiário? Se sim responda

☐ Sim ☐ Não

Se sim, com qual frequência?

☐ semanalmente ☐ quinzenalmente ☐ mensalmente

5) Sofrem com ataques de inimigos naturais a colmeias?

☐ Sim ☐ Não

6) Existe um sombreamento adequado presente no apiário?

☐ Sim ☐ Não

7) Existe algum reservatório hídrico em um raio de 300 metros do apiário?

☐ Sim ☐ Não

Se sim, quantos?

☐ Um ☐ Dois ☐ três ou mais

8) Em período de escassez de alimentos, usa alimento artificial?

☐ Sim ☐ Não

9) Existe algum fator contaminante para os produtos apícolas pela região do apiário? Ex: lixões, agricultura com pesticidas, etc.

☐ Sim ☐ Não

10) O modo da colheita é BPF (Boas práticas de fabricação)?

☐ Sim ☐ Não

Figura 2. Questionário aplicado aos apicultores

Os dados coletados foram organizados em planilhas eletrônicas utilizando software Microsoft Excel® (2013), criando tabelas e figuras para representação dos resultados obtidos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se os valores percentuais para o manejo do apiário dos municípios de Pau dos Ferros e Francisco Dantas, de acordo com os aspectos distanciamento e distribuição das colmeias.

Nota-se na Tabela 1, que na instalação dos apiários a maioria dos apicultores (75%), mantém o distanciamento das colmeias de 1 a 3 metros, já os outros 25% restante se distribui igualmente entre as opções de 0 a 1 metro (12%) e 3 ou mais (12,5%). Já na forma de distribuição, 50% preferem o modelo de distribuição enfileiradas, seguida de 37,5% em círculo, e apenas 12,5% o modelo de filas duplas.



Distanciamento das colmeias	Percentual das respostas
0 a 1 metro	12,5%
1 a 3 metros	75%
3 ou mais	12,5%
Distribuição das colmeias	
Em Z	0%
Círculo	37,5%
Zigue-zague	0%
Enfileiradas	50%
Filas duplas	12,5%

Tabela 1. Representação em porcentagem (%) dos parâmetros de manejo no apiário dos municípios de Pau dos Ferros e Francisco Dantas, relacionados ao distanciamento e distribuição das colmeias.

A fim de evitar pilhagem entre enxames, recomenda-se uma distância de 1 a 3 metros entre as colmeias. Visto que, distâncias menores podem desorientar as abelhas operárias e estressar as abelhas guardiãs. Já distâncias maiores reduzem a eficiência e agilidade dos apicultores durante o manejo (Wollf, 2007).

As colmeias podem ser organizadas visando facilitar o trabalho do apicultor. Em apiários fixos, é comum as distribuições em círculo ou semicírculo, em linha reta (simples ou dupla) e outras. Nos apiários migratórios deve-se atender a facilidade do acesso para o veículo transportador, sendo constantemente adotadas as disposições em fila dupla (com os alvados voltados para lados opostos) e em formato de 'U'. Destaca-se em que qualquer distribuição, o espaço mínimo entre as colmeias e a linha de voo das abelhas deve ser de 2 metros e precisa ser respeitado (Wollf, 2006). A partir do contexto referenciado, o presente estudo, demonstra que a maioria dos apicultores questionados dispõem de uma distribuição eficaz, com maior preferência para a distribuição enfileirada.

Para compreender o manejo do apiário com relação a manejo no apiário dos municípios de Pau dos Ferros e Francisco Dantas, para o sombreamento, recurso hídrico, alimentação artificial e ataques de inimigos naturais os dados estão descritos na Tabela 2.

No que diz respeito aos cuidados necessário para uma boa produtividade, 87,5% afirmam ter um local sombreado. Com relação a disponibilidade de reservatório de água próximo aos ambientes de produção, 100% dos apicultores dispõem de água para as abelhas.

Para a alimentação artificial em que mantem suas colônias nos períodos de seca, tem-se que 62,5% utilizam alimentos artificiais.

Quanto ao ataque de inimigos naturais, observa-se que 75% dos apiários estudados responderam sofrer esse tipo de infestação com conforme observado na Tabela 2.

Parâmetros questionados	Percentual das respostas	
	Sim	Não
Modo de colheita BPF	100%	0%
Realiza revisão frequente do apiário	100%	0%
Fatores contaminantes próximos ao apiário	12,5%	87,5%

Figura 3. Representação percentual (%) dos parâmetros de manejo no apiário dos municípios de Pau dos Ferros e Francisco Dantas, para o sombreamento, recurso hídrico, alimentação artificial e ataques de inimigos naturais

O sombreamento executa um papel de extrema importância para a manutenção de temperaturas propícias no interior das colônias (Lopes 2007). Em regiões de clima quente e seco, estima-se que o uso de técnicas apropriadas de manejo, como o sombreamento, pode contribuir de forma positiva na termorregulação e na manutenção da homeostase das colônias. Cogitando em uma melhor performance das abelhas e, como resultado, possibilitando um aumento na produtividade da apicultura (Santos, 2017).

Colmeias expostas ao sol constantemente alcançam temperaturas entre 45°C e 50°C ou mais, durante os períodos quentes do dia, tal fato é extremamente desfavorável, visto que, temperaturas internas acima de 35°C a 38°C se tornam intoleráveis pelas abelhas dentro da colmeia, que limitam suas atividades fundamentais de cuidar das crias e construção dos favos (Bomfim, 2017). A utilização de áreas sombreadas em relação às colmeias significa redução de energia e tempo das abelhas no processo de resfriamento do ninho, dispondo mais “mão de obra” para outras atividades. Por essa razão, aumenta a capacidade produtiva da colônia (Santos 2017). Conforme o resultado disposto na Tabela 2, a maioria dos apicultores (87,5%) demonstraram a preocupação dos apiários com o sombreamento correto.

A importância da água e da sombra, frequentemente é subestimada (Lopes, 2007). Destacando que a disponibilidade de água limpa e acessível ao longo do ano é crucial para o bom funcionamento das colônias. Em razão desse recurso, a distância entre a fonte de



água e o apiário não deve passar de 500 metros, buscando evitar o maior gasto de energia possível das abelhas na coleta de água. É essencial que água seja de boa qualidade, limpa, e sem contaminações. Caso o local não disponha de uma fonte natural de água, é necessário serem instalados bebedouros, que devem ser mantidos frequentemente limpos e abastecidos, principalmente durante o período da seca (Lopes, 2007). A água funciona também na manutenção das colmeias, com auxílio na termorregulação. Em casos extremos uma colmeia pode chegar a consumir até 20 litros de água por semana. Diante disso, é importante fornecer uma fonte de água pura e em uma distância próxima. (Pereira, 2003). Nas respostas obtidas, todos os apicultores que afirmaram possuir reservatórios hídricos nos seus apiários dentro do raio

Parâmetros questionados	Percentual das respostas	
	Sim	Não
Modo de colheita BPF	100%	0%
Realiza revisão frequente do apiário	100%	0%
Fatores contaminantes próximos ao apiário	12,5%	87,5%

recomendado.

Tabela 2. Distribuição percentual (%) dos parâmetros de manejo no apiário relacionados ao uso de Boas Práticas de Fabricação (BPF), revisões e fatores contaminantes dos apiários dos municípios de Pau dos Ferros e Francisco Dantas

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) constituem-se na agregação de regras e metodologias, utilizadas por uma empresa, com a percepção de determinar condições cabíveis para o manuseio de alimentos, englobando desde matérias-primas até a conclusão do produto, compreendendo um padrão estabelecido de compatibilidade e propriedade de um produto de relevância para a saúde. (DIB, 2009) A baixa na qualidade e consequentemente a perda no valor montante do produto, vem do efeito de falhas no processo de colheita, que é um ponto crucial no manejo apícola (Ananias, 2010).

É necessário um conhecimento superior e capacitado de boa conduta para a fabricação do produto do mel ao ponto que esteja apto aos protótipos fundamentais para atender a demanda comercial e da população, tendo em vista que a formação das abelhas é uma ação de extrema relevância econômica e também ambiental. (Allsopp et al., 2008).

A principal função do manejo dos apiários, é possibilitar através da revisão do ambiente de produção, fazendo com que se tenha um lugar mais

arejado, além de colaborar para a organização do espaço, facilitando as atividades de manejo das colônias, pois a vegetação acumulada (folhas secas) esconde perigos como espinhos, toco de árvores, animais venenosos e predadores naturais das abelhas (formigas) (Pereira, 2019). A revisão é uma tarefa crucial para examinar o estado das colmeias do apiário, visando uma imediata resolução (Nogueira-Couto e Couto, 2002). Todos os entrevistados (100%) demonstraram interesse pela limpeza de seus apiários

O meio ambiente em que o apiário deve ser situado, onde as abelhas vivem e trabalham, tem grande influência no desenvolvimento ou não, de acordo com as condições adequadas (APACME, 2010). Os apiários devem ser instalados a uma distância mínima de 400 metros de casas, escolas, vias públicas, criações de animais entre outros, impedindo ocorrências que possam colocar em perigo animais e pessoas. Já em relação a possíveis fontes de contaminação, como aterros sanitários, matadouros, lixão e etc, deve ser mantida uma distância mínima de 3 km evitando a contaminação do mel por substâncias prejudiciais (Pereira, 2003). No entanto, foi constatado que para os apicultores entrevistados, obteve-se uma porcentagem de 12,5% dos apiários não cumpriam a distância recomendada para não haver contaminações, possivelmente devido ao desconhecimento dos limites recomendados.

CONCLUSÃO

A partir dos dados analisados sobre o manejo dos apiários estudados nos municípios de Pau dos Ferros e Francisco Dantas, pode-se concluir que maioria dos apicultores questionados dispõem de uma distribuição eficaz da forma de distribuição da colmeia nas áreas de produção, com maior preferência para a distribuição enfileirada.

O manejo de sombreamento e disponibilidade de recurso hídrico para as abelhas são fatores de alta importância para a manutenção da temperatura das colmeias, para os apicultores entrevistados, estes demonstraram cuidado com relação a esse tipo de ação.

A alimentação artificial das abelhas 37,5% dos apicultores demonstraram não utilizar a prática, sendo um fator preocupante, pois pode acarretar perdas das colmeias, assim como a redução de produtividade do apiário. Assim como favorecer o ataque de inimigos naturais, devido mal nutrição das abelhas.

Com relação ao uso das Boas Práticas de Fabricação e a revisão dos apiários, os apicultores demonstraram utilizar as práticas como forma de garantia da produção de matérias primas de qualidade, cujas características de manejo são cruciais para o desenvolvimento das atividades apícolas.



Fato preocupante que é importante levar em consideração, 12,5% dos apicultores não cumprem a regra sobre a distância dos apiários entre as fontes de contaminação, fato esse que deve ser corrigido pelos produtores entrevistados.

O manejo do apiário é um fator preponderante para sucesso dessa atividade, cujas ações devem ser realizadas durante todo o período de produção, assim como a definição do produto apícola final que esse apicultor deve obter.

É importante que os apicultores sempre estejam disponíveis a formações para o aperfeiçoamento da atividade apícola, que levem em consideração o uso de práticas sustentáveis, assim terão como consequência positiva o crescimento da apicultura na região do Oeste Potiguar.

REFERÊNCIAS

- ALLSOPP, M. H.; DE LANGE, W. J.; VELDTMAN, R. Valuing insect pollination services with cost of replacement. **PloS one**, v. 3, n. 9, e3128, 2008. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0003128&type=printable>. Acesso em: 7 de Dezembro.
- ANANIAS, K. R. **Avaliação das condições de produção e qualidade de mel de abelhas (Apis Mellifera L.) produzido na microrregião de Pires do Rio, no Estado de Goiás**, 2010. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/teseserver/api/core/bitstreams/2af00b6f-dec6-4689-9679-0045baa3d222/content>. Acesso em: 7 de Dezembro.
- ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE APICULTORES, CRIADORES DE ABELHAS MELÍFICAS EUROPÉIAS (APACAME). **Saiba mais sobre as abelhas**, 2010. Disponível em: <http://www.apacame.org.br/index1.htm>. Acessado em: 5 de Dezembro.
- BOMFIM, I. G. A.; OLIVEIRA, M.; FREITAS, B. M. **Introdução à apicultura**. Fortaleza: Fundação Universidade Estadual do Ceará, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Mikail-Oliveira/publication/320907834_Introducao_a_apicultura/links/5a01b95eaca272e53ebba19e/Introducao-a-apicultura.pdf. Acesso em: 5 de Dezembro.
- BRITO, E. A. D. **A criação da abelha jandaíra (Melipona subnitida) no Semi-árido Paraibano: alimentação artificial e problemas na manutenção das colmeias**, 2009. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/24686/EDINALVA%20ALVES%20DE%20BRITO%20TCC%20ENG.%20FLORESTAL%20CSTR%202009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 1 de Dezembro.
- CAMARGO, R. C. R. (Ed.). **Produção de mel**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 133 p. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de Produção, 31).
- CAMPOS, J. P. T. **SUPLEMENTAÇÃO ENERGÉTICA PARA ABELHAS AFRICANIZADAS**, 2015. Disponível em: https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/cozoo/TCC/2015-2/TCC_JoaoPauloTeixeiraCampos.pdf. Acesso em: 28 de Novembro.
- COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Apicultura: manejo e produtos**. Jaboticabal: Funep, 2002.
- DA SILVA, G. S. et al. Ocorrência de inimigos naturais em colônias de Apis mellifera L. em Teresina, Piauí, 2017. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1120609/1/TerceiraJornadaCientifica00066.pdf>. Acesso em: 29 de Novembro.
- DIB, A. P. D. S. **Boas práticas apícolas no Município de Monteiro Lobato, região serrana do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo**, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/7f2dab73-9215-4f24-b2f3-410115a6158e/content>. Acesso em: 5 de Dezembro.
- FREITAS, D.; OLIVEIRA-JÚNIOR, J. N. Características sócio-econômicas da apicultura no Ceará. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005. **Anais...**
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Perfil do município: Pau dos Ferros e Francisco Dantas**, 2022. Acesso em: 17 de Novembro.
- LAMPEITL, F. **Apicultura rentable; técnica, manejo y cálculo**, [s.d.].
- LIRA, G.; OLIVEIRA, N.; MENDONÇA, G. A influência da capacitação no processo de desenvolvimento da cadeia produtiva do mel no Rio Grande do Norte. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., 2007. **Anais...**
- LOPES, M. D. R. et al. **Manejo produtivo das colméias**, 2006. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/69406/1/Doc140.pdf>. Acesso em: 19 de Novembro.



LOPES, M. D. R.; LOPES, M. T. D. R. Abelhas também gostam de sombra e água fresca?, 2007. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/69572>. Acessado em: 22 de Novembro.

PEREIRA, F. D. M. et al. **Sistema de produção de mel**, 2003. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1156063/1/SistemaProducaoMelVersaoEletronica2023.pdf>. Acesso em: 22 de Novembro.

PEREIRA, F. D. M. et al. **Criação de abelhas (Apicultura)**, 2016. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1069586/1/ABCCriacaodeabelhas2edLR2016.pdf>. Acesso em: 28 de Novembro.