

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE ZOOTECNIA**

FRANCIELI MODEL BEHENCK

**CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS PARA A EXPORTAÇÃO DE MEL APÍCOLA DO
BRASIL: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA**

**Porto Alegre
2019**

FRANCIELI MODEL BEHENCK

**CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS PARA A EXPORTAÇÃO DE MEL APÍCOLA DO
BRASIL: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito para obtenção do Grau de
Bacharel em Zootecnia, Faculdade de Agronomia,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Pof. Dr. Paulo Dabdab Waquil

Coorientador: Prof. Msc. Aroni Sattler

Porto Alegre

2019

FRANCIELI MODEL BEHENCK

**CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS PARA A EXPORTAÇÃO DE MEL APÍCOLA DO
BRASIL: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do
Grau de Bacharel em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do
Rio Grande do Sul.

Data da aprovação: ___/___/___.

Profª Dra. Daniela Kuhn – Membro da banca

Dr. Nadilson Roberto Ferreira – Membro da banca

Prof. Dr. Paulo Dabdab Waquil – Presidente da banca

Este trabalho é dedicado aos meus pais
Luci e Antônio César e minha irmã
Fernanda.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, pela força e proteção em todos os momentos, e por me mostrar que seus planos são maiores que os meus.

Aos meus pais, Luci e Antônio César, por todo apoio, tanto emocional, como financeiro. Por serem exemplos para mim de dignidade e força, me amando incondicionalmente. Vocês têm minha gratidão eterna!

À minha irmã Fernanda, por ser uma grande parceira, me apoiar em tantos momentos e estar com nossos pais quando tive de me fazer ausente.

À família que fiz em Porto Alegre, grandes amigos do coração, que estiveram presentes dividindo não só a casa, mas as angústias e alegrias: João Paulo, Willian (*in memorian*), Max, Francisca e João Eduardo. Obrigada!

Às amigas que fiz na faculdade, juntas passamos por tantos perrengues, indiadas e zueiras. Compartilhamos as preocupações das provas e trabalhos, dando força uma à outra, compartilhamos os mates nas aulas e fizemos festa juntas. Obrigada Ângela, Jenifer, Alice, Aline, Bianca, Joseane e Carolina!

Agradeço às amigas de fora da faculdade, de muitos ou poucos anos, que sempre tiveram ao meu lado, mesmo que às vezes a distância física se fizesse presente entre nós. Tenho um carinho enorme por vocês: Vanessa, Jéssica e Raquel.

Aos meus professores Paulo e Aroni, orientador e coorientador: vocês foram essenciais à realização deste trabalho. Me inspiro muito em vocês, e se um dia for metade da profissional que vocês são me considerarei muito satisfeita. Muito obrigada!

À minha banca que aceitou participar da avaliação: obrigada prof. Daniela e Nadilson! Tenho certeza que a colaboração de vocês será valiosíssima.

Agradeço ao Daniel Maschio, ao qual pude participar em seu trabalho de doutorado com a mesma metodologia, o que me motivou a querer repeti-la com outra cadeia. E agora em meu TCC me deu ajuda e suporte com diversas dúvidas.

Gostaria de lembrar e agradecer também aos locais que me acolheram em estágios fora e dentro da UFRGS: Piscicultura Panamá, Meliponário Defrein, Med. Vet. Luiz Miguel Rech, Apiários Adams, AQUAM, Grupo de Extensão em Bem-estar animal UFRGS. Todos me proporcionaram um grande crescimento.

A todos os experts que dedicaram seu tempo e responderam a lista de eventos desse trabalho. Muito obrigada!

RESUMO

O mel é um dos principais produtos advindo das abelhas, tendo seu uso registrado desde a antiguidade. No Brasil, a produção, que já foi muito pequena, aumentou com os anos, devido principalmente ao advento da africanização da apicultura. A produção para a exportação teve anos de boom, e anos mais regulares, porém apresenta grande potencial de crescimento, principalmente para mercados mais exigentes. Este trabalho teve o intuito de criar cenários futuros para a exportação de mel brasileiro para 10 anos à frente (2029), metodologia sugerida por Blanning e Reinig (1998), obtendo um cenário realista, um otimista e um pessimista. Para isso foi utilizado o método Delphi, em que uma lista de eventos foi criada, com ajuda de alguns especialistas, e um grupo de experts atuantes em diversos elos da cadeia da apicultura foi consultado para a pontuação quanto a probabilidade, favorabilidade e hierarquia de cada evento. Foram 4 rodadas até que se garantisse o consenso, que é premissa deste método. O cenário realista trouxe eventos relevantes à exportação de mel, que devem se confirmar no horizonte temporal pré-determinado: crescimento da produção de mel orgânico; avanço da soja, ocupando novas áreas; aumento na imposição de barreiras comerciais pelos países importadores; crescimento da apicultura migratória; uso pelos países importadores da análise 1H-NMR Profiling of honey. O método caracterizou-se pela interatividade, constituindo-se como uma boa ferramenta para análises de cenários futuros. Os resultados gerados tem grande importância para o planejamento não só da exportação de mel brasileiro, mas da cadeia como um todo.

Palavras-chave: Apicultura; Planejamento; Futuro; Delphi; Comercialização.

ABSTRACT

Honey is one of the main products produced by bees, with its use reported since ancient times. In Brazil, production, which once was very small, has increased over the years, mainly due to the advent of Africanization of beekeeping. Production for export has had boom years, and more regular years, but it presents great potential for growth, especially for more demanding markets. This work aimed at creating future scenarios for the export of Brazilian honey in 10 years from now (2029), using a methodology suggested by Blanning and Reinig (1998), obtaining a realistic, an optimist and a pessimist scenarios. For this, the Delphi method was used, in which a list of events was created, with the help of some experts, and a group of experts, who work in several stages of the beekeeping chain, was consulted for the scoring of probability, favorability and hierarchy of each event. Four rounds were done, until a consensus was achieved, which is the premise of this method. The realistic scenario brought relevant events to the export of honey, which shall be confirmed in the predetermined time horizon: growth of organic honey production; soybean advance, occupying new areas; increased imposition of trade barriers by importing countries; growth of migratory beekeeping; use by the importing countries of the ¹H-NMR analysis Profiling of honey. The method was characterized by interactivity, constituting a good tool for analysis of future scenarios. The results are of great importance for planning, not only the export of Brazilian honey, but for the chain as a whole.

Key words: Beekeeping; Planning; Future; Delphi; Commercialization.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Produção de mel no Brasil em toneladas.....	18
Gráfico 2 - Composição dos cenários otimista, realista e pessimista.....	30
Gráfico 3 - Composição do cenário otimista para a exportação de mel do Brasil (prospecção para 2029).....	31
Gráfico 4 – Composição do cenário pessimista para a exportação de mel do Brasil (prospecção para 2029).....	32
Gráfico 5 - Composição do cenário realista para a exportação de mel do Brasil (prospecção para 2029).....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Exportação brasileira de mel por país de 2013 a 2017.....	20
Tabela 2 - Lista de eventos avaliados pelos peritos relacionados à exportação de mel apícola brasileiro.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS

Prob – Probabilidade

Fav – Favorabilidade

Desfav – Desfavorabilidade

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO.....	11
1.2	OBJETIVOS.....	12
1.2.1	Objetivo Geral	12
1.2.2	Objetivo Específico	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1	O MEL.....	13
2.2	APICULTURA NO MUNDO.....	15
2.3	APICULTURA NO BRASIL.....	16
2.4	EXPORTAÇÃO DE MEL.....	17
2.5	PROSPECÇÃO DE CENÁRIOS.....	21
3	METODOLOGIA	23
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1	EVENTOS.....	27
4.2	CENÁRIOS.....	29
4.3	CENÁRIO OTIMISTA.....	30
4.4	CENÁRIO PESSIMISTA.....	32
4.5	CENÁRIO REALISTA.....	34
5	CONCLUSÕES	36
	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

1.1 TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO

O mel é um dos produtos mais importantes da apicultura, tanto do ponto de vista quantitativo como econômico. Na antiguidade foi o primeiro produto de abelha a ser usado pela humanidade. A história do seu uso é paralela à história do homem, encontrando-se evidências de sua utilização em toda cultura como fonte de alimento e também como símbolo empregado em cerimônias religiosas, mágicas e terapêuticas (CARTLAND, 1970; CRANE, 1985).

Em muitos lugares do mundo, as colmeias eram penduradas ou fixadas nas árvores, tendo acesso apenas por cordas ou escadas. Mas houve progresso gradativo no manejo, buscando obter mel de uma forma mais eficiente, e, por volta de 1600 em diante, foram realizados experimentos que levaram à ruptura que iniciou a produção de mel usado atualmente (CRANE, 1985).

Segundo o SEBRAE (2018) há expectativas de aumento de produção, pela grande quantidade de pasto apícola que o Brasil possui, podendo chegar a mais de 150 mil toneladas anuais de mel de primeira qualidade, aceito pelos mercados internacionais mais exigentes, com potencial de conquistar a posição de primeiro produtor de mel do mundo. Porém, apesar do grande potencial, ainda necessita de políticas voltadas para a profissionalização do setor e orientação para com o mercado externo (PAULA, 2016).

TENAGLIA e NOONAN (1992) já discutiam o desenvolvimento de estratégias de sucesso utilizando cenários por empresas norte-americanas e europeias. Essas experiências sugerem que trazer à tona e testar modelos mentais implícitos representa um processo que é mais necessário que o próprio aprendizado, que é a construção de consenso.

No agronegócio, o estudo de cenários já foi utilizado aqui no Brasil no setor sucro-alcooleiro no trabalho de Machado Neto *et al.*, 2018, em que concluíram que a prospecção consegue propiciar uma visão completa de um ambiente complexo e suas interligações, possibilita uma melhor compreensão dos fatores ambientais e desenvolve o aprendizado organizacional, facilitando compreender os eventos futuros, prevendo ameaças e oportunidades, e assim permitindo que se crie estratégias.

Através da visão e do consenso de especialistas da área, o trabalho abordará quais eventos terão impacto na exportação de mel apícola brasileiro num horizonte temporal pré-determinado de 10 anos. Foi realizado em 2019 fazendo projeções para 2029. Formou-se 3 cenários futuros: um realista, um otimista e um pessimista, de acordo com a probabilidade de ocorrência, favorabilidade e hierarquia (o quanto impacta no objeto de estudo) de cada evento.

A cadeia produtiva do mel brasileiro iniciou sua inserção no mercado internacional a partir dos anos 2000, ganhando rápida projeção na exportação (BORGES, 2010). A abelha utilizada é uma espécie poli-híbrida africanizada, que tem resistência a doenças de crias e ao ácaro *Varroa destructor*, o que faz com que não seja necessário o uso de defensivos químicos, podendo resultar em um mel orgânico sem contaminação que tem grande procura e melhor preço no mercado internacional (GONÇALVES, 2006). O mel brasileiro ganhou prêmio de melhor mel do mundo no congresso APIMONDIA por três vezes. É reconhecido também pelo volume exportado, tendo variado de 8º a 14º lugar no ranking de exportações mundiais entre os anos de 2010 a 2016 (ABEMEL, 2018). Estudar o mercado e os cenários futuros pode dar uma boa dimensão dos desafios e das diretrizes a serem tomadas para o fortalecimento da cadeia.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Criar uma projeção futura para a exportação do mel apícola brasileiro em um horizonte temporal pré-determinado de 10 anos, com base em três cenários possíveis: realista, otimista e pessimista.

1.2.2 Objetivo específico

Elucidar os principais eventos que impactarão o objeto de estudo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O MEL

No império romano o mel era tão popular que era servido como vinho, tendo sido encontrado restos dele nas ruínas de Pompeia, no fundo dos copos nas cavernas. Era consumido em tão grande quantidade, que houve escassez no império, virando iguaria para ricos (BRAVO, 1990). Foi mencionado na bíblia como artigo de exportação em Gênesis 43:11 e Ezequiel 27:17. E era usado nas expedições dos antigos egípcios, para a conservação de carnes dentro de barris (ASÍS, 1993).

A troca da caça ao mel pela conservação de abelhas em colmeias feitas pelo homem, ocorreu independentemente em muitos lugares. O conceito de posse de árvores que continham ninhos de abelhas era aceito e respeitado. Existem evidências documentadas de apicultura em florestas na Europa na Idade Média, na Ásia tropical e na África (CRANE, 1985).

Entende-se por mel, o produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colmeia (BRASIL, 2000).

O mel é composto principalmente por açúcares, dos quais a frutose e a glicose (monossacarídeos) juntas somam cerca de 70% do total, os dissacarídeos, incluso sacarose, compõem em torno de 10% e 17-20% é da água na qual os açúcares estão dissolvidos (CRANE, 1985). Sua coloração pode variar de branco d'água à âmbar-escuro (BRASIL, 1985). Podendo ter consistência fluida, viscosa ou cristalizada (BERTOLDI *et al.*, 2004). Possui a maioria dos minerais essenciais aos humanos, como zinco, selênio, manganês, alumínio e cromo (SILVA *et al.*, 2006).

Pode ser considerado, por suas propriedades, como um alimento funcional, não só por sua ação energética, como por suas enzimas, vitaminas e oligoelementos. Possui boa ação antimicrobiana, principalmente pela reação enzimática da glicose-oxidase, e de algumas de suas propriedades físicas (SILVA *et al.*, 2006). Contém as vitaminas Riboflavina, Ácido Pantotênico, Tiamina, Ácido Ascórbico, Niacina,

Piridoxina, Vitamina K, Biotina e Ácido fólico, todas em quantidades detectáveis. Estando presentes também lipídios como esteróis, fosfolipídios, glicerídios, ácido palmítico, oleico, e até pequenas quantidades de linoleico. Outros importantes componentes são as substâncias coloidais, como a Inibina, que tem ação antibacteriana, e a acetilcolina e terpenos (ASIS, 1993).

O mel age também facilitando a assimilação e digestão de outros alimentos. Tem propriedades laxantes, sedativas, antissépticas, anti-hemorrágicas, antitóxicas, antianêmicas, antitérmicas e emolientes (ASIS, 1993). Mostra-se eficiente para reidratação como repositores de glicose. Semelhante à ação da glicose, ele ajuda a aumentar a absorção de sódio e água (SILVA *et al.*, 2006).

O sabor e aroma do mel dependem de substâncias complexas da fonte vegetal (podendo ser mais de uma) visitada pelas abelhas. Algumas são tão marcantes, que são capazes de mascarar outras (CRANE, 1985). Pode-se então ter méis monoflorais (uma fonte vegetal predominante), como laranjeira, eucalipto, angico, uva-do-japão, ou poliflorais (várias fontes vegetais) como o silvestre.

Os regulamentos técnicos no Brasil e o *Codex Alimentarius*, estabelecem requisitos de qualidade físico-química do mel floral para a determinação dos parâmetros indicadores de maturidade, que podem ser utilizados para detectar falhas no processo produtivo e/ou de origem do produto. O teor de umidade é o principal fator determinante da viscosidade e fluidez do mel, além de ser um indicativo importante da fermentação (MORAES; TEIXEIRA, 1998). Dois fatores atuam diretamente sobre o teor de umidade do mel: a higroscopicidade (capacidade de ganhar e perder água) e a umidade relativa do ar (dias frios e chuvosos aumentarão a umidade).

A umidade ideal para o mel é em torno de 17% a 18%, pois dificulta o desenvolvimento de leveduras, possibilitando o seu armazenamento por longos períodos sem o risco de fermentação (MOTTA, 2019). Umidade acima de 18% favorece a fermentação em um curto espaço de tempo, então, quanto menor a umidade maior será o tempo de prateleira (SILVA, 2004).

Os valores de pH de todos os méis, encontram-se entre 3,5 e 5,5 (ácidos), sendo que valores alterados podem indicar que está ocorrendo fermentação ou que houve adulteração (GOIS *et al.*, 2013). A variação pode ter influência do pH do néctar, associação vegetal que compõe o mel, solo, algumas substâncias mandibulares da

abelha misturadas ao néctar no transporte até a colmeia (EVANGELISTA–RODRIGUES *et al.*, 2006) e também pela concentração de diferentes ácidos e constituintes das cinzas, como cálcio, sódio e potássio (MARCHINI *et al.*, 2004).

A legislação tanto do Brasil, como internacional (BRASIL, 2000; CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, 2000; MERCOSUL, 1999) não exige análise microbiológica, sendo estabelecido apenas que devem ser seguidas práticas de higiene na manipulação do mel.

Comercialmente, um dos parâmetros que mais interferem na valorização é a cor. Méis mais claros tendem a ser mais valorizados, exceto o caso do mel de Melato, que é muito apreciado no exterior. Para a exportação, méis escuros são aceitos quando é para uso industrial.

2.2 APICULTURA NO MUNDO

Eventos importantes modificaram o cenário da apicultura como a descoberta do “espaço abelha” por Lorenzo Langstroth, em 1851, que possibilitou a invenção da primeira colmeia racional. Em 1857, Johanes Mehrig, inventou as lâminas de cera alveoladas que são colocadas em quadros de madeira, de modo que os favos construídos podem ser facilmente retirados e trocados. Com essa técnica pode-se realizar um controle no tamanho exato das células construídas pelas abelhas (GROUT, 1931). Em 1865, Hruschka inventa a primeira centrífuga de mel, deixando de lado o inconveniente de não poder aproveitar os favos novamente, o que ocorria com o uso das prensas (COSTA, 2005).

Em muitos países existem leis e regulamentos se tratando de sanidade apícola, que obrigam lutar contra algumas doenças como as loques europeias e americanas. No caso da americana, nos Estados Unidos se chegou a obrigar a destruição das colmeias atacadas pela enfermidade. No caso da exportação, outras disposições exigem que se certifique a extensão de certas doenças (CORNEJO, 1993).

Nos países membros da União Europeia, estima-se cerca de 600.000 apicultores e 17 milhões de colmeias, com uma produção de cerca de 250.000 toneladas de mel por ano (PARLAMENTO EUROPEU, 2019). Os países europeus com maior destaque são a Espanha, Hungria, Alemanha e Romênia, com uma produção de mais de 20.000 toneladas/ano. Apesar de ser considerado o maior

importador do mundo, a União Europeia também exporta, principalmente para Suíça, Arábia Saudita, Japão, Estados Unidos e Canadá, cerca de 20.000 toneladas/ano.

A produção no ano de 2018 dos EUA, foi de 152 mil toneladas (USDA, 2019), porém o número de colmeias vem caindo anualmente. Este fato traz grande impacto principalmente para a polinização de várias culturas, o que representa, além de perdas biológicas, perdas financeiras.

2.3 APICULTURA NO BRASIL

A apicultura é uma atividade que utiliza a criação de abelhas com ferrão (*Apis mellifera*), seja para fins comerciais ou até mesmo de lazer e produz mel, geleia real, própolis, pólen, entre outros. Esta atividade possui importância econômica, social e ambiental e pode ser adotada em praticamente todos os tipos de propriedades, sendo uma alternativa para os pequenos produtores, pois não requer um tamanho muito grande de área.

Quando comparada com outras atividades agrícolas, a apicultura possui vantagens, pois a mesma não exige muitos investimentos e seus lucros ocorrem relativamente rápido. Além disso, Wolff *et al.* (2008) declara que esta atividade consegue se ajustar às outras atividades existentes na propriedade, pois não interfere negativamente no desempenho das mesmas.

Quando a atividade apícola ocorre existe uma preservação do meio ambiente e uma melhoria na sustentabilidade. Esta harmonia leva a um incremento na qualidade de vida da família, obtenção de renda, geração de emprego e aumento dos lucros (BOTH, 2008).

No Brasil, as primeiras colônias de abelhas com ferrão foram trazidas por um padre português, chamado Antônio Carneiro, estabelecendo-as no Rio de Janeiro. Outras raças de *Apis Mellifera*, alguns anos depois, foram trazidas por imigrantes europeus às regiões Sul e Sudeste (SEBRAE, 2015).

A baixa produtividade, se comparada a países vizinhos, como Argentina, da apicultura no Brasil nos anos 50 (em torno de 4-5 mil toneladas por ano), fez com que o Prof. Dr. Warwick Estevam Kerr fizesse um estudo sobre raças de abelhas. Constatou então que na África existiam abelhas mais produtivas, importando-as então em 1956 (GONÇALVES, 2019).

Um acidente durante a manipulação dessas abelhas africanas provocou a enxameação de 26 colmeias, que iniciaram a africanização da apicultura brasileira (GONÇALVES, 2019). Foi uma fase bem conturbada, com vários acidentes, pois os apicultores não estavam habituados ao manejo dessa abelha mais defensiva. Mas com a união entre apicultores e grupos de pesquisa esse problema foi driblado. A abelha africanizada, além de mais produtiva, possui boa resistência a doenças de cria, e outras como a varroatose.

Outro fator de grande importância e que vem sendo mais estudado ao longo dos últimos anos para a avaliação do potencial produtivo da apicultura e caracterização de méis é o conhecimento referente às espécies vegetais de interesse apícola, conhecidas também como pasto apícola. Ressaltando que a disponibilidade de néctar e pólen pode ter interferência no desenvolvimento das colônias, como na determinação do número de crias produzidas, e conseqüentemente na quantidade de abelhas adultas (ALVES, 2013).

Passadas as fases mais críticas, a apicultura brasileira tem uma boa produção atualmente. Dados recentes do IBGE mostram que em 2017 foram produzidas 41,6 mil toneladas de mel em 3 879 municípios brasileiros, um acréscimo de 5,0% na produção nacional em relação ao ano anterior. O valor da produção foi de R\$ 513,9 milhões. Destaque para os estados do Rio Grande do Sul, com 15,2% da produção nacional, seguido por Paraná (14,3%), Minas Gerais (10,9%), Piauí (10,6%) e Santa Catarina (10,2%) (IBGE, 2017).

2.4 EXPORTAÇÃO DE MEL

A cadeia produtiva do mel brasileiro iniciou sua inserção no mercado internacional a partir dos anos 2000, ganhando rápida projeção na exportação (BORGES, 2010). Ocorreu um expressivo crescimento da produção de mel brasileiro de 2000 a 2008, assim refletindo na quantidade exportada. Neste período o mercado mundial do mel carecia de oferta de países exportadores, pois em 2002 ocorreu um embargo do mel argentino e chinês (grandes exportadores), pelos países europeus, pela presença de contaminação. Foi então que o Brasil aproveitou para aumentar sua atuação no mercado mundial e suprir a demanda existente.

O Brasil se beneficiou tanto pelo preço mais alto do mel, como da menor exigência de qualidade por conta da alta demanda. De 2000 a 2002, a exportação

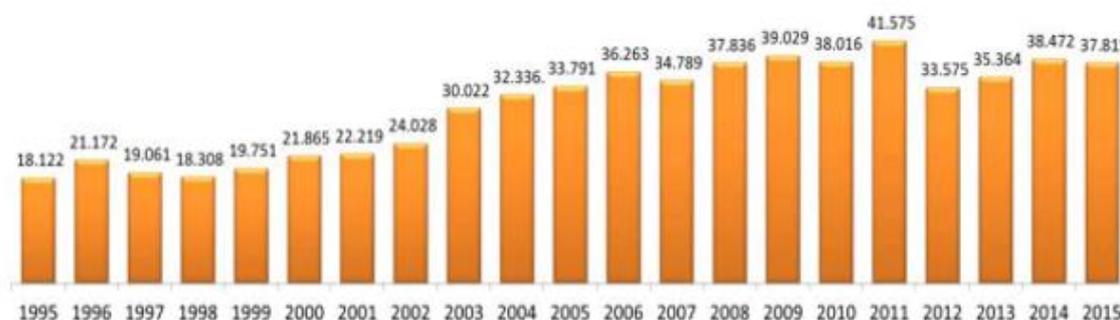
saltou de 260 toneladas para 12,5 mil toneladas. Esse aumento só persistiu até 2005, pois neste ano a China retornou ao mercado. O mercado torna-se então mais competitivo e de maior exigência em relação à qualidade do mel, resultando em queda na exportação brasileira (BORGES, 2010).

Já em 2006, quem sofre embargo pela União Europeia (maior importadora do país na época) é o Brasil, pela falta de controle na qualidade. Isto não levou a uma queda na exportação, pois o Brasil redirecionou seu mel para os Estados Unidos. Os EUA, em 2007 perderam um terço de suas colmeias, por conta da doença *colony collapse disorder*, tornando-se, o principal importador mundial naquele ano (BORGES, 2010).

O Brasil, já em 2008 recupera seu mercado europeu, através de uma ação governamental brasileira, focada no monitoramento e controle de resíduos do mel, e também pela pressão de consumidores externos que estavam enfrentando escassez do produto (BORGES, 2010).

A produção tem variado nos anos que se seguem, como se pode ver no gráfico 1. Essa variação impacta diretamente na exportação, o Brasil variou de 8º à 14º no ranking de exportadores, de 2010 até 2016, sendo o pior ano o de 2013. Em 2010, houve uma baixa na exportação, apesar de os preços estarem altos, acredita-se que possa ser consequência de um vazio de oferta, pela redução da produção da última safra que ocorreu por problemas climáticos. Em 2011 houve crescimento da produção e em 2012 uma nova queda, também por problemas climáticos, como a seca no Nordeste (importante região produtora) que ocasionaram abandono de colmeias.

Gráfico 1 – Produção de mel no Brasil em toneladas



. Fonte: Aliceweb

Os 5 estados que mais exportam mel brasileiro são: São Paulo, Piauí, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, os quais tiveram uma representatividade de 30%, 19,2%, 17,6%, 13,6% e 8,63% respectivamente. Estes estados vêm crescendo na sua representatividade, com exceção de Santa Catarina que teve uma queda nas suas exportações de 25,3%, quando se compara o primeiro semestre de 2016 com o primeiro semestre de 2017. Cruzando dados de produção, citados anteriormente, com os de exportação (COMEX STAT, 2017) nota-se que entre os maiores produtores a porcentagem do que é exportado tem uma variação considerável entre os estados. O Rio Grande do Sul, por exemplo, exportou em 2017 um terço do que produz, Minas Gerais aproximadamente 52%, já o Piauí em torno de 88%.

Dos países que mais importaram mel brasileiro, de 2013 a 2017, destacam-se os Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido e Canadá, respectivamente (tabela 1). Os Estados Unidos foi o que mais se destacou no crescimento dos quilos importados, saltou de 11.89 t a 23.23 t, o que significa um crescimento em torno de 95%.

O Brasil destaca-se em qualidade de mel, sendo a maior parte das exportações de mel orgânico, tendo recebido uma empresa de Santa Catarina o título de melhor mel do mundo por cinco vezes, no Congresso da Associação Internacional das Federações de Apicultores (Apimondia). Para que o mel seja considerado orgânico, a produção e a empresa exportadora devem ser inspecionadas e certificadas por entidades reconhecidas pelo mercado ao qual se destina.

A logística da exportação do mel tem papel fundamental, requerendo muitos documentos referentes a movimentação das mercadorias. Para que esse processo fosse facilitado, em 1993 foi criado o SISCOMEX (Sistema Integrado de Comércio Exterior. Ele integra atividades afins da Secretaria de Comércio Exterior, Secretaria da Receita Federal e Banco Central do Brasil, eliminando controles paralelos ao informatizar seu sistema (MOTTA, 2005).

Tabela 1- Exportação brasileira de mel por país de 2013 a 2017

ANO	EXPORTAÇÃO BRASILEIRA DO MEL NATURAL POR PAÍS														
	2013			2014			2015			2016			2017		
PAÍSES - Ordem Alfabética	US\$	KG	US\$/KG	US\$	KG	US\$/KG	US\$	KG	US\$/KG	US\$	KG	US\$/KG	US\$	KG	US\$/KG
ALEMANHA	3.841.048,00	1.172.498	3,28	7.286.177,00	1.837.083	3,97	7.812.080,00	2.080.577	3,75	5.045.586,00	1.391.508	3,63	3.636.456,00	818.381	4,44
ANGOLA	22.311,00	1.893	13,18	25.460,00	1.613	15,78	0,00	0	0,00	20.208,00	1.562	12,94	6.780,00	415	16,34
ARABIA SAUDITA	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
ARGENTINA	1.740,00	200	8,70	0,00	0	0,00	1.740,00	200	8,70	2.043,00	101	20,23	0,00	0	0,00
AUSTRALIA	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	1.297.879,00	331.290	3,92	282.128,00	78.369	3,60	1.523.233,00	338.580	4,50
AUSTRIA	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
BELGICA	792.339,00	244.973	3,23	1.389.750,00	349.937	3,97	762.027,00	194.295	3,92	618.663,00	179.591	3,44	4.177.454,00	913.539	4,57
BOLIVIA	0,00	0	0,00	87.090,00	27.216	3,20	30.784,00	9.104	3,38	59.045,00	19.764	2,99	103.849,00	33.160	3,13
CABO VERDE	461,00	175	2,63	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
CANADA	3.457.510,00	978.284	3,53	5.561.466,00	1.420.728	3,91	5.469.673,00	1.449.077	3,77	5.837.089,00	1.569.925	3,72	4.002.832,00	904.301	4,43
CHILE	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
CHINA	130.104,00	17.930	7,26	376.760,00	63.535	5,93	426.283,00	63.359	6,73	538.737,00	67.565	7,97	284.965,00	31.859	8,94
COLOMBIA	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	551,00	0	0,00	1.451,00	0	0,00	0,00	0	0,00
COREIA DO NORTE	7.500,00	3.000	2,50	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	10.000,00	5.000	2,00
COREIA DO SUL	12.580,00	4.500	0,00	7.500,00	3.000	2,50	0,00	0	0,00	20.000,00	10.000	2,00	0,00	0	0,00
DINAMARCA	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	285.217,00	80.565	3,54	226.869,00	60.005	3,78	233.291,00	59.851	3,90
EGITO	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	1.550,00	125	12,40	2.550,00	175	14,57	0,00	0	0,00
EMIRADOS ARABES	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	34.902,00	9.972	3,50	0,00	0	0,00
EQUADOR	0,00	0	0,00	162.630,00	41.700	3,90	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
ESPAÑA	75.945,00	20.526	3,70	316.911,00	79.584	3,98	322.278,00	82.650	3,90	288.870,00	81.178	3,56	0,00	0	0,00
ESTADOS UNIDOS	39.792.463,00	11.892.901	3,35	74.374.037,00	19.146.566	3,88	57.541.557,00	15.825.934	3,64	75.527.494,00	19.729.383	3,83	104.097.049,00	23.233.657	4,48
FRANÇA	68.032,00	20.805	3,27	1.091.328,00	266.250	4,10	1.256.055,00	324.562	3,87	755.349,00	220.725	3,42	986.430,00	205.976	4,79
HONG KONG	22.814,00	2.069	11,03	167.352,00	11.964	13,99	15.549,00	929	16,74	7.910,00	904	8,75	19.714,00	2.540	7,76
IRLANDA	69.829,00	19.880	3,51	389.751,00	101.830	3,83	208.603,00	60.563	3,44	60.661,00	20.020	3,03	0,00	0	0,00
ISRAEL	389.577,00	105.663	3,69	521.997,00	135.466	3,85	69.688,00	19.911	3,50	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
ITALIA	0,00	0	0,00	74.339,00	21.950	3,39	180.396,00	61.561	2,93	167.791,00	40.897	4,10	235.870,00	53.373	4,42
JAPAO	48.687,00	3.644	13,36	60.316,00	8.157	7,39	19.037,00	1.483	12,84	113.690,00	24.046	4,73	34.568,00	7.325	4,72
JORDANIA	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	70.937,00	17.658	4,02	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
LAOS	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	#DIV/0!	0,00	0	0,00	60,00	14	4,29
LUXEMBURGO	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
MACAU	18.676,00	185	100,95	28.856,00	430	67,11	15.152,00	266	56,96	2.084,00	35	59,54	0,00	0	0,00
MALASIA	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
MEXICO	3.399,00	300	11,33	3.399,00	300	11,33	0,00	0	0,00	3.399,00	300	11,33	0,00	0	0,00
NORUEGA	0,00	0	0,00	556.809,00	137.321	4,05	601.921,00	160.258	3,76	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
OMA	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	86.655,00	21.480	4,03	0,00	0	0,00	66.990,00	20.300	3,30
PAÍSES BAIXOS (HOLANDA)	71.754,00	20.501	3,50	402.807,00	103.018	3,91	664.998,00	182.393	3,65	0,00	0	0,00	175.763,00	40.320	4,36
PANAMA	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	94.466,00	20.880	4,52
PARAGUAI	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
PERU	37,00	5	7,40	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
PORTO RICO	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	36.414,00	10.115	3,60	0,00	0	0,00
REINO UNIDO	5.160.080,00	1.629.628	3,17	5.468.387,00	1.501.088	3,64	4.497.147,00	1.217.871	3,69	2.304.020,00	667.318	3,45	1.607.499,00	363.275	4,43
SUIÇA	137.014,00	41.206	3,33	222.074,00	58.387	3,80	77.275,00	19.319	4,00	71.003,00	19.190	3,70	0,00	0	0,00
SURINAME	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	375,00	30	12,50

Fonte: Aliceweb

A documentação é dividida em três etapas: negociação, remessa e entrega. O primeiro documento é a Invoice, que é similar a fatura comercial definitiva, porém com características de um orçamento, devendo estar na língua do país importador (SEBRAE, 2018). Outro documento é o Packing List, que é uma lista com a relação de todos os volumes e seus conteúdos a serem embarcados. É necessário também o Conhecimento de Carga, documento emitido pela companhia transportadora que atesta o recebimento da carga e suas condições, e a obrigação de entrega no seu destino (MOTTA, 2005). Além disso, o Certificado de Origem, que pode ser emitido pela Secretaria de Comércio Exterior, Federação das Indústrias local ou do Estado, dependendo do país de destino do mel (SEBRAE, 2018). Com fins internos, é necessária a nota fiscal, com o valor preenchido em moeda nacional, tendo sido feita a conversão do valor tratado à taxa de câmbio vigente no momento da negociação. Alguns documentos se alteram dependendo se a exportação for direta (feita pela própria fabricante), indireta (com intermediação de terceiros), ou por Trading Companies.

2.5 PROSPECÇÃO DE CENÁRIOS

As técnicas prospectivas – entre elas os Cenários – tiveram seu início de forma sistemática entre os militares na Segunda Guerra Mundial, principalmente nos Estados Unidos, como uma forma de apoio à formulação de estratégias bélicas (MARCIAL e COSTA, 2001). Segundo GODET (2000), na França, foi aplicada pela primeira vez para um estudo de prospecção geográfica realizado por conta da DATAR (Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale), em 1970. A partir daí esse método foi adotado em setores como indústria, agricultura, demografia e emprego, sendo aplicado a diferentes níveis geográficos.

A prospecção de cenários é muito utilizada em empresas com o objetivo de minimizar incertezas e propiciar uma ferramenta que facilite a definição de estratégias em um mundo cada vez mais incerto (MARCIAL e COSTA, 2001). As técnicas utilizadas para as prospecções de cenários são em sua maioria classificadas como projetivas, dividindo-se em quantitativas, quando se utilizam de séries temporais, ou qualitativas, através da percepção de especialistas que viveram parte da história (MASCHIO, 2017).

Verifica-se também que a definição de estratégias não é a única contribuição que os estudos de cenários podem proporcionar às empresas ou cadeias produtivas. Tem-se a contribuição também no âmbito de unificar a linguagem, criar redes de informação, promover o aprendizado organizacional e uma melhor compreensão do ambiente em que está inserido (MARCIAL e COSTA, 2001).

Tem-se exemplo do uso de cenários em vários setores, como o calçadista, em que Blois e Souza (2007) utilizaram com o intuito de disponibilizar alternativas que possibilitassem análise, descrição e simulação de tendências de mercado para um período de cinco anos do setor. Concluindo que a abordagem contribuiu para apontar oportunidades e ameaças do ambiente externo e também pontos fortes e fracos do ambiente interno.

Dentro dessa abordagem, Marcial e Grumbach (2006) dividem as prospecções em três grupos: de avaliação; de criatividade; e de análise multicritério. Técnicas de avaliação são compostas pela aplicação do método Delphi, o método dos impactos cruzados e modelagem de simulação. Através da técnica da análise multicritério podem ser tidos em conta diversos critérios, em simultâneo, na análise de uma situação complexa, ela absorve as técnicas consideradas de ajuda à criatividade, como, *brainstorming*, sintética, análise morfológica, questionários e entrevistas.

As técnicas qualitativas se destacam no ambiente de prospecção, dando a possibilidade de aflorar o potencial criativo dos atores envolvidos em relação a técnicas quantitativas. Segundo Bethlem (2002), o Método Delphi é uma das melhores técnicas qualitativas para prospecções. Ela foi empregada pela primeira vez pela Rand Corporation em 1948, e constitui-se em determinar um consenso entre especialistas (experts) quanto a acontecimentos futuros. Consiste na elaboração de questionário e nas respostas dos experts envolvidos. A medida que as questões são respondidas, os resultados são apresentados novamente e a validação é dada pelo consenso entre os participantes, portanto, é uma técnica circular e interativa (BETHLEM, 2002).

3 METODOLOGIA

Para a construção de cenários foi utilizada a metodologia sugerida por Bleining e Reinig (1998), que utiliza parte do levantamento de uma série de eventos, que na opinião de um grupo de especialistas, poderão impactar o setor analisado em um horizonte de tempo determinado. Para a elaboração dos eventos, grau de probabilidade, favorabilidade e sua hierarquia foi utilizado o método Delphi (*Rand Corporation*). Este método busca um consenso entre os especialistas por meio de duas ou mais rodadas. As questões foram respondidas de forma intuitiva e sem interação entre os peritos, para que não houvesse influência em suas respostas, conforme pré-requisitos de Wright e Giovinazzo (2000).

A construção da lista (primeira etapa) foi realizada através de pesquisas próprias com auxílio de dois professores, um da área de apicultura e outro da área de mercados agrícolas. Foi gerada uma lista com acontecimentos futuros que poderão impactar, tanto positivamente, quanto negativamente, a exportação de mel apícola brasileiro no horizonte temporal pré-determinado de 10 anos. Sendo realizado em 2019, o trabalho traz uma prospecção para 2029.

Para a segunda etapa foram consultados quinze experts de diferentes elos da cadeia: um de agencia de pesquisa, cinco de agencias de extensão, três representantes de empresas exportadoras, dois apicultores, um que foi professor e é apicultor, dois de universidades, e um representante do Ministério da Agricultura. Bethlem (2002) coloca que o número de especialistas pode variar de um grupo pequeno de três ou quatro pessoas, até um grupo maior. Essa variação se dá dependendo do tipo de problema e de outras considerações que se apresentem na oportunidade de sua aplicação. Eles receberam a lista por e-mail e pontuaram quanto aos seguintes índices:

- **Hierarquia** - Indica o grau de importância de cada evento, em uma escala de 1 a 5 (onde 1 representa menor impacto sobre a exportação de mel apícola e 5 representa ação direta sobre isso).
- **Probabilidade** - É a chance de que esse evento ocorra ou siga ocorrendo no horizonte temporal descrito anteriormente. Cada evento deverá receber um valor em percentual, na escala de 0 a 100% (onde 0 representa menos provável e 100% mais provável).

- **Favorabilidade** – Ocorrendo o evento, o quanto ele favorece, em percentual na escala de 0 a 100% (onde 0 representa menos favorável e 100% mais favorável) o objeto desta pesquisa. Esta variável completa a variável probabilidade, indicando o quanto o evento favorecerá a exportação de mel apícola brasileiro. A partir da favorabilidade obtemos a desfavorabilidade através da diferença entre os resultados.

A lista enviada continha os seguintes eventos:

1- Crescimento da produção de mel apícola no Brasil

A produção tem variado nos anos que se seguem, chegando a 41,575 toneladas em 2011, caindo no ano seguinte, e em 2015 ficando em 37,815, segundo dados da ABEMEL.

2- Adoção de novas tecnologias

Inclui tanto tecnologias de produção, manejo, nutrição, melhoramento genético, como de processamento do mel e uso de inovação científica.

3- Crescimento da produção de mel orgânico

O mercado externo é o que mais tem absorvido nosso mel orgânico, que deve ser certificado para receber essa denominação.

4- Maior cobertura de assistência técnica em mais regiões

Refere-se tanto a assistência técnica realizada por órgãos de extensão públicos, como por consultoria privada e de técnicos que comercializam insumos.

5- Aumento no uso de serviço de polinização remunerado

Muitos apicultores levam suas caixas de abelhas para pomares de maçã, no RS e SC, entre outras culturas, recebendo um valor por caixa pelo serviço de polinização das abelhas durante aquele período, recolhendo-as depois.

6- Avanço da soja, ocupando novas áreas

A soja tem se expandido ultimamente por regiões que eram características de outras culturas ou de produção animal. Para isso deu-se utilização de pacotes tecnológicos, que incluem o uso de sementes geneticamente modificadas e insumos, principalmente agrotóxicos.

7- Mudanças climáticas

Estas variações dizem respeito a mudanças de temperatura, precipitação, e outros fenômenos climáticos em relação as médias históricas.

8- Diminuição da ocorrência de pragas e doenças

As abelhas africanizadas, que são as utilizadas no Brasil, são mais resistentes a pragas como a *Varroa destructor*. A seleção para comportamento higiênico tem sido utilizada por alguns apicultores.

9- Crescimento do consumo mundial de mel

O consumo interno de mel no Brasil é baixo e muito dependente das exportações. Dados da ABEMEL de 2015 mostram a Suíça com maior consumo per capita de mel, com 1,5 kg/ano. Alemanha e EUA seguem como segundo e terceiro, com 960 e 910 g/ habitante/ ano, respectivamente.

10- Redução da falsificação de mel

A falsificação do mel é realizada pela adição de açúcar comercial, glicose e dextrinas. Além disso, por vezes é comercializado mel artificial constituído por açúcar com adição de substâncias aromáticas e/ou mel natural.

11- Deficiência na gestão das propriedades produtoras

Falhas na gestão, tanto de unidades que produzem enxames, rainhas ou extraem o mel são comuns. São raros os apicultores que tem anotações dos dados de produção e custos.

12- Aumento de incentivos para financiamentos e linhas de crédito

Este evento trata das taxas de juros e do montante disponibilizado pelo PRONAF definidos no Plano Safra de cada ano agrícola.

13- Valorização no preço do kg de mel produzido

A exportação e dolarização do preço do mel tem feito com que este tenha sofrido alterações ao longo dos anos.

14- Aumento na imposição de barreiras comerciais pelos países importadores

É comum os países imporem barreiras a outros para proteção de seus produtos. As vezes barreiras comerciais são disfarçadas de barreiras técnicas ou sanitárias.

15- Crescimento da apicultura migratória

Modalidade de criação em que o apicultor desloca o seu apiário para aproveitar as floradas em outras regiões. Como na lavoura de canola para reforçar as colônias durante o inverno, nos bosques de eucalipto para produzir mel no outono no sul do Brasil, Campos de Cima da Serra no verão para produzir mel branco, no Centro-Oeste do Brasil para polinizar o girassol e produzir mel deste.

Também tinham a opção de adicionar novos eventos que achassem necessários. Os resultados dessa fase foram analisados calculando a média aritmética e a síntese dos resultados foi apresentada novamente a cada um dos participantes, assim como os novos eventos sugeridos pelos peritos.

Os peritos poderiam concordar, ou caso não concordassem, sugerir um novo valor para o índice de um evento justificando-o. Estes eventos em que foram sugeridos novos valores foram avaliados novamente por todos em uma rodada seguinte. Novas rodadas foram realizadas por e-mail até que se chegasse em consenso, o que evidencia a interatividade do método. No total foram 4 rodadas, sendo o trabalho finalizado com resposta de 11 experts. Marques (2018) cita que é comum que alguns participantes desistam no meio do processo.

A partir dos resultados foram montados 3 cenários: otimista (eventos com alta ou média probabilidade e alta favorabilidade); pessimista (alta ou média probabilidade e baixa favorabilidade) e realista (todos os eventos com alta probabilidade).

Para todos os parâmetros a validação foi dada pelo consenso dos especialistas. A variação de critérios para o consenso encontrada na literatura é grande (MARQUES e FREITAS, 2018), por exemplo Grisham (2009), afirma que 80% de consenso é um bom objetivo, e há ainda quem defenda que mais importante que o consenso é a estabilidade das respostas, a qual deve ditar o final do processo. Osborne *et al.* (2003) consideraram a estabilidade quando menos de um terço dos experts mudou as suas respostas entre rodadas. Essas premissas foram utilizadas neste trabalho.

Desta forma foram construídos três diferentes cenários, para a exportação de mel brasileiro:

- a) Otimista (favorabilidade acima de 50% e probabilidade igual ou acima de 60%);
- b) Realista (todos os eventos com probabilidade igual ou acima de 65%);
- c) Pessimista (favorabilidade abaixo de 50% e probabilidade igual ou acima de 60%).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 EVENTOS

Inicialmente foram elaborados 15 eventos que pela concepção da autora e de dois professores especialistas impactarão no setor objeto da análise no horizonte temporal de 10 anos. Após a primeira rodada, por sugestão dos peritos que responderam a pesquisa, foram adicionados mais 6 eventos que estão listados abaixo:

16-Certificação sanitária privada na origem da exploração apícola

Com o aumento das interações dos fatores e variáveis anteriormente citados, e rápida veiculação das informações impactará na demanda do mercado mundial. O estado não tem condições e não tem mostrado capacidade de cuidar e gerenciar o problema. O controle local, seja em unidades ou áreas e a devida certificação responsável é uma alternativa frente ao problema.

17- Venda de mel argentino fracionado no Brasil

Depois de mais de 10 anos de barreira sanitária, desde 2018 o mel argentino fracionado tem sua entrada permitida no Brasil. O problema é a doença Loque Americana que está presente nos apiários Argentinos. As autoridades brasileiras alegam que a barreira sanitária estabelecida desde 1994 permite a importação desde que respeitado o modelo de certificação sanitária internacional.

18- Propagação no Brasil da praga *Aethina tumida*

O pequeno besouro das colmeias, *Aethina tumida*, é um parasita de colônias de abelhas. É uma praga nativa da África, sendo relatado recentemente no Brasil. Quando ocorre infestações severas, as abelhas abandonam a colmeia.

19- Entrada no Brasil da espécie *Bombus terrestris*

Também conhecida como mamangava de cauda branca, é de origem europeia, tendo sido introduzida no Chile em 1970, fugindo para áreas naturais. Foram encontradas em 2006 na Argentina. A espécie já tem a importação proibida em alguns países como Estados Unidos e México, onde são tidas como pragas. Já na América do Sul não há proibição legal.

20- Uso pelos países importadores da análise 1H-NMR Profiling of honey

Espectroscopia de ressonância magnética nuclear do perfil do mel, que permite a quantificação de várias dezenas de substâncias em uma única medida, em poucos

minutos. Realiza a detecção de adição de açúcar e a quantificação de glicose, frutose, sacarose e 5-HMF.

21- Financiamento do Banco Mundial para a Apicultura, a exemplo da Bahia, para outros estados

Um montante de 280 milhões de dólares, 50% proveniente do governo estadual da Bahia e 50% financiado pelo Banco Mundial estão sendo utilizados para o desenvolvimento da apicultura neste estado. Programa que prevê que associações e cooperativas se candidatem em edital público para receberem um determinado valor (dependendo do número de apicultores), e que sigam as normas para uso do dinheiro previstas no edital. Nem todos os estados brasileiros podem pegar empréstimos com o Banco Mundial, devido a dívidas anteriores. (informação verbal)¹¹

O grupo de experts realizou a avaliação da probabilidade, do grau de favorabilidade e da hierarquia de cada evento. Após 4 rodadas se chegou ao seguinte resultado:

Tabela 2 – Lista de eventos avaliados pelos peritos relacionados à exportação de mel apícola brasileiro

N°	Eventos	Hierarquia	Índices (%)		
			Prob.	Fav.	Desf.
1	Crescimento da produção de mel apícola no Brasil	4	53	56	44
2	Adoção de novas tecnologias	4,3	51	61	39
3	Crescimento da produção de mel orgânico	4,6	65	65	35
4	Maior cobertura de assistência técnica em mais regiões	4,5	44	63	37
5	Aumento no uso de serviço de polinização remunerado	3,4	60	32	68
6	Avanço da soja, ocupando novas áreas	4,3	70	30	70
7	Mudanças climáticas	3,2	57	51	49
8	Diminuição da ocorrência de pragas e doenças	4,3	55	66	44
9	Crescimento do consumo mundial de mel	4,3	57	76	24
10	Redução da falsificação de mel	4,0	46	64	36
11	Deficiência na gestão das propriedades produtoras	3,8	54	47	53

Continua

¹ Colaborador Jaianderson. Taquara: 3 mai. 2019.

Conclusão

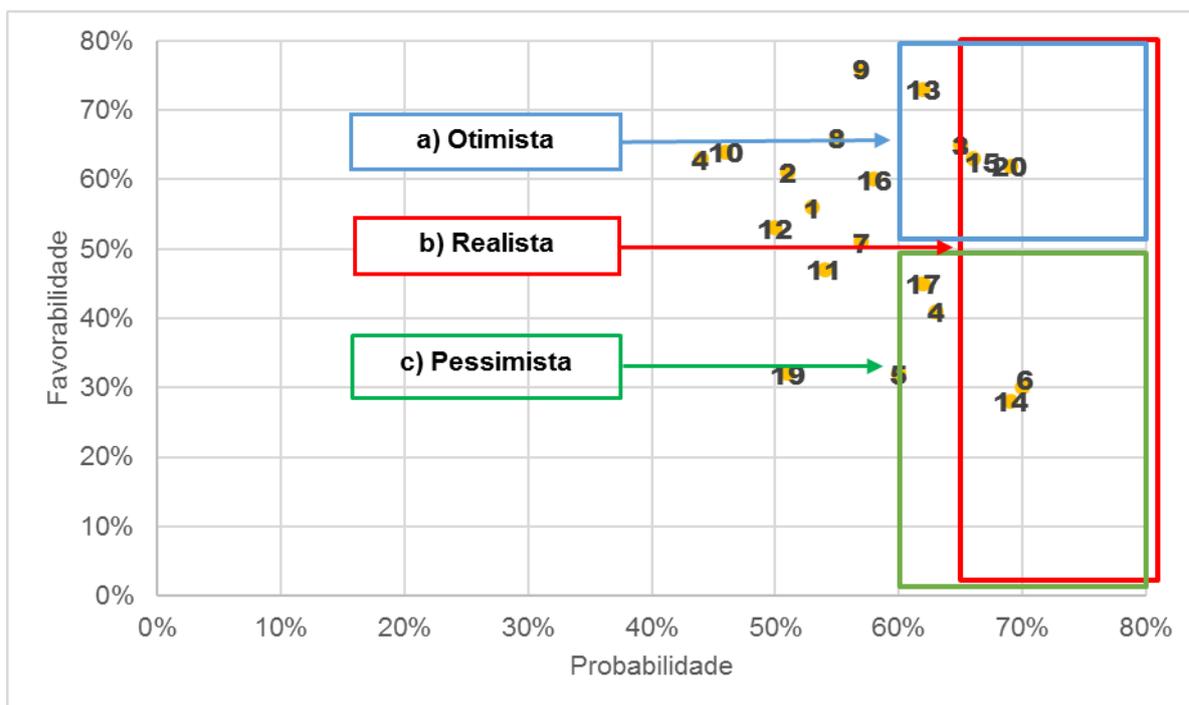
N°	Eventos	Hierarquia	Índices (%)		
			Prob.	Fav.	Desf.
12	Aumento de incentivos para financiamentos e linhas de crédito	3,2	50	53	47
13	Valorização no preço do kg de mel produzido	4,3	62	73	27
14	Aumento na imposição de barreiras comerciais pelos países importadores	4,2	69	28	72
15	Crescimento da apicultura migratória	3,8	66	63	37
16	Certificação sanitária privada na origem da exploração apícola	3,6	58	60	40
17	Venda de mel argentino fracionado no Brasil	3,6	62	45	55
18	Propagação no Brasil da praga <i>Aethina túmida</i>	3,7	63	41	59
19	Entrada no Brasil da espécie <i>Bombus terrestris</i>	2,9	51	32	68
20	Uso pelos países importadores da análise 1H-NMR Profiling of honey	3,9	69	62	38
21	Financiamento do Banco Mundial para a Apicultura, a exemplo da Bahia, para outros estados	3,5	47	55	45

Fonte: Elaboração própria (2019).

4.2 CENÁRIOS

O gráfico 2 traz a representação gráfica das condições impostas à construção dos cenários mencionados na metodologia (otimista, pessimista e realista). O número de eventos que compõem o cenário realista foi de 4 eventos, já os cenários realista e otimista foram compostos por 5 eventos cada.

Gráfico 2 –Composição dos cenários otimista, realista e pessimista

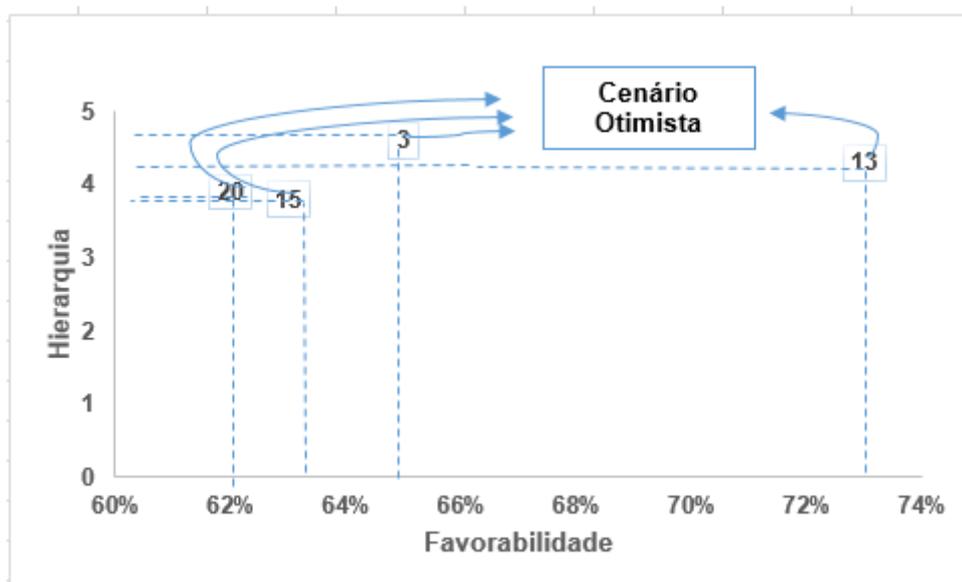


Fonte: Elaboração própria (2019).

4.3 CENÁRIO OTIMISTA

O gráfico 3, compõe o cenário otimista, apresentando a relação entre a hierarquia (eixo Y) e a favorabilidade (eixo X). Nele estão inseridos os eventos 3, 13, 15 e 20. A favorabilidade desses eventos variou de 62 à 73%. Dentre eles o que teve maior hierarquia (4,6) foi o evento 3 (Crescimento da produção de mel orgânico), considerado pelos peritos como de extrema relevância para a exportação de mel do Brasil. Como já citado anteriormente neste trabalho, o Brasil é reconhecido por exportar mel de qualidade, sendo o orgânico a grande demanda do mercado internacional. Um dos peritos consultados inclusive declarou: “ Antes do orgânico não se exportava mel no Brasil.”

Gráfico 3 - Composição do cenário otimista para a exportação de mel do Brasil (prospecção para 2029)



Fonte: Elaboração própria (2019).

O evento 13 (Valorização no preço do kg de mel produzido) teve a segunda maior hierarquia deste cenário (4,3), com favorabilidade de 73%. Para que esse evento ocorra deve-se conseguir entregar um produto de qualidade, sem resíduos ou contaminação, o que é favorecido no caso do Brasil pelo uso da abelha africanizada, mais resistente à enfermidades. Isso possibilita um produto que tenha diferenciação no mercado e foi considerado como um evento muito positivo à exportação brasileira de mel.

O crescimento da apicultura migratória (evento 15) foi visto por muitos peritos como uma oportunidade de crescimento da produção, já que possibilita o aproveitamento de diferentes floradas, em diferentes locais em um mesmo ano. Conseqüentemente aumenta a oferta de mel para suprir a demanda externa.

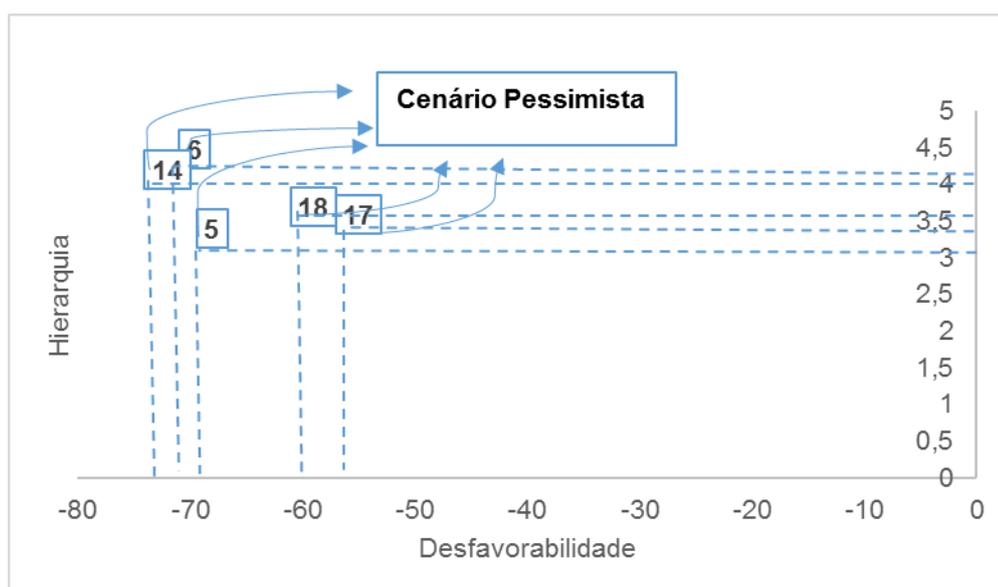
Concomitantemente ao grande fluxo de mel entre países, novas formas de fraude também vão sendo criadas, e para sua detecção novas análises vêm sendo desenvolvidas. O uso pelos países importadores da análise 1H-NMR Profiling of honey (evento 20) foi visto como positivo pelos peritos, pois vai permitir diferenciar o mel de qualidade do mel fraudado, podendo levar a um maior reconhecimento do mel brasileiro. Em um estudo de 2015, STIPERI *et al.* analisaram uma coleção mundial de mais de 800 méis, sendo possível através dessa análise identificar padrões de adição de açúcar em níveis de até 10%, fazer a determinação da origem botânica, além de

conseguir descrever os marcadores que mostram o início da fermentação. A metodologia pode ser implementada para uso rotineiro em laboratórios de controle de alimentos.

4.4 CENÁRIO PESSIMISTA

Compõem o cenário pessimista os eventos: 5 - Aumento no uso de serviço de polinização remunerado, 6 - Avanço da soja, ocupando novas áreas, 14 - Aumento na imposição de barreiras comerciais pelos países importadores, 17 - Venda de mel argentino fracionado no Brasil e 18 - Propagação no Brasil da praga *Aethina tumida*.

Gráfico 4 – Composição do cenário pessimista para a exportação de mel do Brasil (prospecção para 2029)



Fonte: Elaboração própria (2019).

A maior probabilidade foi apontada para o evento 6, que tem causado grande preocupação no setor apícola, principalmente sendo associado a alta mortalidade de abelhas em algumas regiões do Brasil. O uso de agrotóxicos a base de Fipronil (inseticida que age nas células nervosas dos insetos) é comum em lavouras de soja, além de várias outras culturas. Além dele, há os neonicotinóides (uma classe de inseticidas derivados da nicotina), que tem capacidade de se espalhar por todas as partes da planta. A pulverização aérea pode ocasionar deriva destes agrotóxicos contaminando colmeias vizinhas, além da questão de a abelha voar um raio extenso

para polinização, e neste voo poder acabar morrendo no caminho infectada, ou voltar desorientada para a colmeia contaminando toda ela. Somente no Rio Grande do Sul (maior produtor de mel do Brasil), a Câmara Setorial de Apicultura da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do estado estima a mortandade de 400 milhões de abelhas desde dezembro de 2018 (GRIGORI, 2019).

O evento 5 tem muita ligação com o 6, pois a preocupação demonstrada pelos peritos no aumento do uso da polinização remunerada está ligada diretamente ao receio da mortandade de abelhas. O serviço realizado pelas abelhas de polinização é imprescindível para a agricultura, por isso o “aluguel de colmeias” tem sido prática comum. O problema relatado por muitos apicultores é que as abelhas voltam frágeis pelo uso de agrotóxicos, algumas nem se recuperam e acabam morrendo. Isso acaba comprometendo a produção de mel, e conseqüentemente a oferta para a exportação também.

Os resíduos de agrotóxicos no mel são monitorados cada vez mais fielmente, e sua presença pode gerar barreiras comerciais, assim como qualquer adulteração no mel ou ocorrência de doença que comprometa a sanidade do país ou bloco importador. O aumento na imposição de barreiras comerciais (evento 14) foi visto pelos experts como desfavorável à exportação de mel do Brasil, pois uma barreira pode acabar bloqueando as exportações até que o problema causador seja resolvido. Porém foi ressaltado que uma barreira não afetaria somente o Brasil, mas os outros países exportadores, a “concorrência” também.

Um dos países que figura entre os grandes exportadores é a Argentina, que tenta exportar inclusive para o Brasil. Está entre os eventos considerados desfavoráveis (evento 17). “O mel argentino pode ser via de entrada para doenças. Se não tivermos controle, pode ser misturado com o mel brasileiro para exportação e trazer sérios prejuízos à cadeia” (Comunicação pessoal). Se percebe pela fala que o receio não é apenas por concorrência no mercado interno, onde eles jogam fortemente com os preços, mas principalmente com uma possível contaminação do mel que vai para a exportação e das doenças que possam vir junto com esse mel.

O último evento a compor o cenário pessimista é o evento 18, que apesar de poder estar incluído no evento 8, que fala sobre pragas e doenças, foi sugerido por um perito para que constasse também na lista. No Brasil foi notificada sua presença pela primeira vez em 2015, no estado de São Paulo. Segundo nota técnica da Coordenadoria de Defesa Agropecuária de São Paulo, o controle tem sido feito

utilizando-se técnicas culturais, biológicas e genéticas, pois o químico poderia trazer contaminação aos produtos e subprodutos do apiário, além de risco de vida às abelhas. Foi tido como desfavorável pois causa grande estrago à colmeia, sendo os principais danos causados pelas larvas do besouro que se alimentam das larvas das abelhas e do pólen, além de perfurar as células de mel ao movimentar-se, causando a fermentação do mel e pólen, que se tornam impróprios para consumo humano. Além disso, a infestação das colônias de abelhas pode causar a fuga do enxame e o abandono da colmeia.

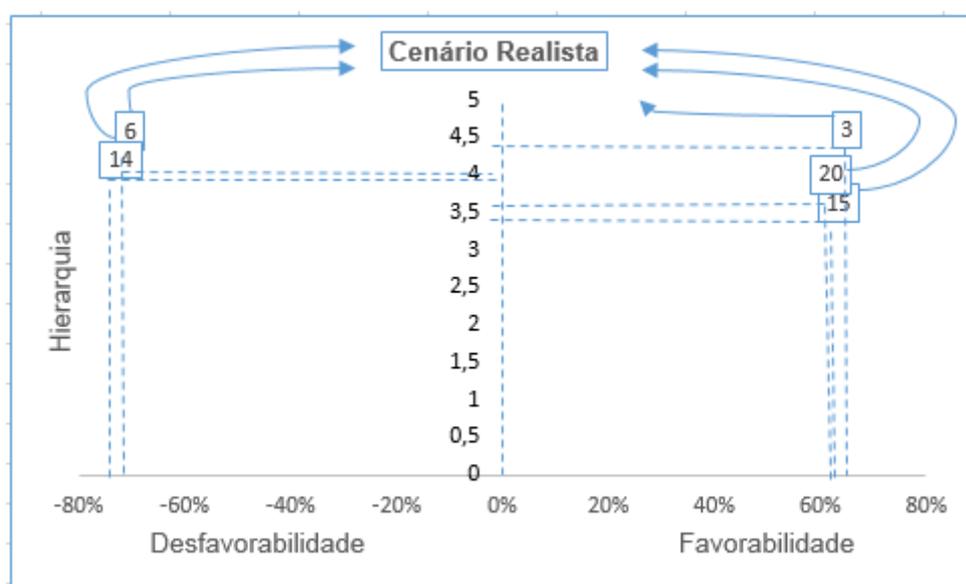
4.5 CENÁRIO REALISTA

O cenário realista foi composto pelos eventos: 3 - Crescimento da produção de mel orgânico, 6 - Avanço da soja, ocupando novas áreas, 14 - Aumento na imposição de barreiras comerciais pelos países importadores, 15- Crescimento da apicultura migratória e 20 - Uso pelos países importadores da análise 1H-NMR Profiling of honey. Três destes eventos compõem o cenário otimista e dois o cenário pessimista.

Os eventos tidos como otimistas e realistas são o 3, 15 e 20. A maior hierarquia continua sendo do evento 3, como mostra o gráfico 5, o que reafirma a importância do crescimento da produção de mel orgânico para a exportação de mel brasileiro para daqui 10 anos. A preocupação crescente da população com saúde e meio-ambiente abre uma lacuna a ser explorada por apicultores e empresas. Segundo pontua um boletim do SEBRAE de 2017, o mel orgânico possui as vantagens de ter alto valor agregado, boa aceitação de consumo, oferecer garantia de qualidade ao consumidor e com rotulagem adequada e selo de identificação, permite rastreabilidade. Também desenvolve uma maior conscientização da equipe de trabalho, que se envolve com as técnicas de preservação do meio ambiente.

Os peritos acreditam que há grande probabilidade da expansão da apicultura migratória no Brasil, por todas as suas vantagens já citadas anteriormente e do uso da análise 1H-NMR Profiling of honey pelos países importadores, que se mostrou uma técnica muito eficiente (eventos 15 e 20).

Gráfico 5 – Composição do cenário realista para a exportação de mel do Brasil (prospecção para 2029)



Fonte: Elaboração própria (2019).

Entre os eventos que são realistas e pessimistas ao mesmo tempo, destaca-se o evento 6. A soja vem se expandindo por cada vez mais regiões, e por ser uma atividade com alta rentabilidade por área, acaba tomando o lugar de outras atividades agropecuárias menos rentáveis. Além de trazer consigo todo um pacote tecnológico que inclui os agrotóxicos já citados que são maléficos às abelhas.

Além dele, temos o evento 14, que é uma tendência mundial, até mesmo pela concorrência de mercados e deve sim se concretizar para o horizonte temporal definido.

6 CONCLUSÕES

O trabalho trouxe um breve histórico da apicultura e mais especificamente do uso do mel, desde sua descoberta, nos primórdios, até os dias atuais. Mostrou um panorama do mercado nos últimos anos. E abordou eventos que impactarão futuramente a exportação de mel brasileiro. Abrangendo pontos de toda a cadeia, formou-se 3 cenários prospectivos para 2029: um realista, um otimista e um pessimista.

Conseguiu-se obter um consenso, tomando por base 80% de concordância dos peritos e a estabilidade das respostas (quando menos de um terço deles mudou suas respostas de uma rodada para outra). Apesar da limitação que é conseguir que várias pessoas, com a correria do dia-a-dia parem para opinar e responder uma pesquisa em que se tem um tempo curto para sua realização, o método demonstrou gerar grande interatividade, rendendo boas discussões, o que é muito positivo para sua confiabilidade.

Pode-se perceber com as respostas que os peritos foram cautelosos em boa parte dos eventos (exceto com a hierarquia). Tenderam a pontuar levemente acima ou abaixo do meio-termo (50%) quando consideravam o evento favorável ou desfavorável, provável ou improvável. Isso foi uma característica geral do grupo, o que não torna suas opiniões menos importantes ou contundentes, vide inclusive suas justificativas quando discordavam de alguma média.

Os cenários trazem uma boa análise do futuro das exportações de mel brasileiro. O realista revela eventos realmente pertinentes, tanto do ponto de vista da produção, como o crescimento da modalidade da apicultura migratória e o avanço da soja, como eventos que impactam diretamente na comercialização, que é o caso do uso de análises cada vez mais minuciosas de mel, a exemplo a 1H-NMR Profiling of honey, assim como o aumento na imposição de barreiras comerciais pelos importadores. Há ainda o crescimento da apicultura orgânica, que pode ser ligado diretamente tanto à produção, quanto ao mercado neste caso do mel.

Mesmo focando na parte final da cadeia, que é a exportação (neste caso, que não tem foco no mercado interno), a pesquisa traz uma importante reflexão sobre diversas questões abrangentes a todos os elos anteriores a este. A participação de experts de todas as partes da cadeia e do Brasil foi essencial. Poder pensar e discutir os rumos da apicultura com pessoas que a “respiram” em seu dia-a-dia foi de grande

valia para os resultados que se obteve e para crescimento pessoal e profissional nesse momento de finalização do curso. Espera-se que esses dados possam servir de auxílio tanto para formação de diretrizes governamentais focadas no futuro da cadeia, como iniciativas privadas, buscando sempre a evolução da mesma.

Sugere-se que um trabalho com a mesma metodologia, porém voltado ao mercado interno, também seria necessário, buscando o desenvolvimento do mesmo, visto que o consumo de mel no Brasil é considerado baixo, se comparado a outros países.

REFERÊNCIAS

- ABEMEL. **Setor apícola brasileiro em números.** Disponível em: <http://brazilletsbee.com.br/INTELIG%C3%8ANCIA%20COMERCIAL%20ABEMEL%20-%20JANEIRO2018.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018.
- ALVES, T. T. L. **Potencial do cipó - uva (*Serjania lethalis*) como fonte de néctar para exploração apícola na chapada do Araripe.** 2013.169 f. Tese (doutorado) – Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia, Universidade Federal do Ceará, Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal Rural de Pernambuco, Fortaleza, 2013.
- BERTOLDI, F.C.; GONZAGA, L.; REIS, V.D.A. 2004. Características físico-químicas do mel de abelhas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*), com florada predominante de hortelã-do-campo (*Hyptis crenata*), produzido no Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONOMICOS DO PANTANAL, 4., 2004, Corumbá. **Anais** [...] Corumbá: Embrapa Pantanal: UCDB: UFMS: SEBRAE-MS, 2004. CD-ROM.
- BETHLEM, A. **Estratégia empresarial: conceitos, processos e administração estratégica.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- BLANNING, R.W.; REINIG, B.A. Building scenarios for Hong Kong Using EMS. **Long Range Planning**, St. Gallen, v. 31, n.6, p. 900-910, 1998.
- BLOIS, H. D.; SOUZA, J. C. Cenários prospectivos e a dinâmica de sistemas: proposta de um modelo para o setor calçadista. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 48, n. 3, p. 35-45, 2008.
- BORGES, J. A. R. Mel natural: Brasil no mercado mundial. **Agroanalysis, a revista de agronegócio da FGV**, v. 30, n. 05, p. 13-15, 2010.
- BRASIL. Portaria nº 6, de 25 de julho de 1985. Aprova as Normas Higiênico-Sanitárias e Tecnológicas para Mel, Cera de Abelhas e Derivados. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 2 jul. 1985. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizareid=7916>. Acesso em: 24 jun. 2019.
- BRASIL. Instrução normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 23 out. 2000. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizareid=7797>. Acesso em 24 jun. 2019.
- BRAVO, M. La miel em el mito y em la historia. Cap. 963-2571 – **Gaceta del comenas**, nº 576, p.21, III parte, 1990.

CARTLAND, B. **The Magic of honey**. London: Corgi, 1970.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. **Report of the 32nd session of the Codex Committee on Food Additives and Contaminants, Beijing People's Republic of China 20-24 March 2000**. Rome, 2000. Disponível em: http://www.fao.org/tempref/codex/Reports/Alinorm01/al01_12e.pdf. Acesso em: 26 jun. 2019.

COMEX STAT. **Exportação e importação geral**. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral> . Acesso em 9 jul. 2019.

COSTA, C. C.; PEREIRA, R. G.; FILHO, D. A. P. Influência de centrífuga no processamento do mel de abelha. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v.25, n.3, p.809-816, 2005.

CORNEJO, L. G. FAO. **Apicultura práctica en América Latina**. Roma, 1993. (Boletim técnico, 105).

CRANE, E. **O livro do mel**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1985.

DADANT, C. D. **The hive and the honey bee**. Hamilton: Dadant and Sons, 1975.

DE PAULA, M. F. *et al.* Mercado do mel natural: competitividade nos preços de exportação. **Floresta**, Curitiba, v. 46, n. 3, p. 363 - 369, jul. / set. 2016.

DEFESA. Nota técnica – *Aethina tumida*. Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/arquivos/sanidade-animal/nota-tecnica-Aethina-tumida.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2019.

EVANGELISTA-RODRIGUES, A., *et al.* Análise físico-química dos méis das abelhas *Apis mellifera* e *Melipona scutellaris* produzidos em regiões distintas no Estado da Paraíba. **Ciência Rural**, v. 35, n. 5, p. 1166-1171, 2006.

GODET, M. A. **“Caixa de ferramentas” da prospectiva estratégica**. Cadernos do Centro de Estudos de Prospectiva e Estratégica. Lisboa: Cepes, 2000. Disponível em: <http://www.institutobrasilrural.org.br/download/20080615095245.pdf>/ Acesso em: 02/06/2019.

GONÇALVES, L. S. 50 anos de abelhas africanizadas no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 16. E CONGRESSO BRASILEIRO DE MELIPONICULTURA, 2. 2006, Aracaju. **Anais** [...] Aracaju: 2006.

GONÇALVES, L. S. Prof. Warnick Estevan Kerr, um dos maiores exemplos de cidadania, amor à ciência e amor ao próximo. **Mensagem doce**, n. 150. Disponível em: <http://apacame.org.br/site/revista/mensagem-doce-n-150-marco-de-2019/homenagem/>. Acesso em: 31 mai. 2019.

GRIGORI, P. Apicultores brasileiros encontram meio bilhão de abelhas mortas em três meses. **Agência Pública**. Disponível em: <https://apublica.org/2019/03/apicultores-brasileiros-encontram-meio-bilhao-de-abelhas-mortas-em-tres-meses/>. Acesso em: 30 jun. 2019.

GRISHAM, T. The Delphi technique: a method for testing complex and multifaceted topics. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 2, n. 1, p. 112-130, 2009.

GROUT, R.A. **A biometrical study of the influence of size brood cell upon the size and variability of the honey bee (*Apis mellifera* L.)**. 1931. 180 f. Dissertação (Mestrado), Iowa St. College. Ames, 1931.

IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Agropecuária. **Produção da Pecuária Municipal 2017**. Rio de Janeiro, v. 45, p.1-8, 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2017_v45_br_informativo.pdf. Acesso em 30 mai. 2019.

MACHADO NETO, A. J. *et al.* O Método de Análise de Cenários aplicado ao Agronegócio do Etanol interpretado a partir da Abordagem Sistêmica. **FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão**, v. 12, n. 2, 2010.

MARCIAL, E. C.; COSTA, A. J. L. O uso de cenários prospectivos na estratégia empresarial: vidência especulativa ou Inteligência Competitiva? In: ENCONTRO DA ANPAD, 25. 2001, Campinas. **Anais [...]** Campinas, AMPAD, 2001.

MARCIAL, E. C.; GRUMBACH, R. J. J. **Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

MARCHINI, L.C.; SODRÉ, G.S.; MORETI, A.C.C.C. 2004. **Mel brasileiro: composição e normas**. Ribeirão Preto: A. S. Pinto, 111 p.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. **Proposições**, v. 29, n. 2 p. 87, 2018.

MASCHIO, D. **Produção comercial de juvenis de peixes: construção de cenários e estudos de caso com custos de produção**. 2017. 91 f. Tese (doutorado) – Programa de pós-graduação em zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

MERCOSUL. Res. Nº 89 de 18 de novembro de 1999. Aprova o Regulamento Técnico MERCOSUL de Identidade e Qualidade do Mel. **GMC**, Montividéu, 18 nov. 1999. Disponível em: <https://document.onl/documents/mercosulgmcrs-no-8999-regulamento-tecnico-mercosul-identidade-e-familia.html>. Acesso em: 26 jun. 2019.

MOTA, D.D.G.; MEDEIROS, S. R. A.; MOURA, G. S. **Produção e Qualidade do Mel**. Fortaleza: Edições UFC. 2018.

MOTTA, K. S. (org.) **Manual de logística para exportação de mel**. Natal: SEBRAE/RN, 2005.

OSBORNE, J., *et al.* What “Ideas-about-Science” should be taught in school science? A Delphi study of the expert community. **Journal of Research in science teaching**, v. 40, n.7, p. 692-720, 2003.

PARLAMENTO EUROPEU. **Factos e números sobre o mercado do mel na Europa** – Infografia. Disponível em: <http://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/economy/20180222STO98435/factos-e-numeros-sobre-o-mercado-do-mel-na-europa-infografia>. Acesso em: 01/06/2019.

SEBRAE. **Conheça o histórico da apicultura no Brasil**. 2015. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-o-historico-da-apicultura-no-brasil,c078fa2da4c72410VgnVCM100000b272010aRCRD?origem=segmentoecodSegmento=13>. Acesso em: 30 mai. 2019.

SEBRAE. **O mercado de mel orgânico e suas oportunidades**. 2017. Disponível em: <https://atendimento.sebrae-sc.com.br/inteligencia/boletim-de-tendencia/o-mercado-de-mel-organico-e-suas-oportunidades>. Acesso em: 31 mai. 2019.

SEBRAE. **Documentos necessários para a empresa que deseja exportar**. 2018. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/documentos-necessarios-para-a-empresa-que-deseja-exportar,56699e665b182410VgnVCM100000b272010aRCR>. Acesso em: 5 mai. 2019.

SEGEREN, P.; MULDER, V. **A apicultura nas regiões tropicais**. 2. ed. Wageningen: Agromisa, 2004.

SILVA, C.L. *et al.* Caracterização físico-química de méis produzidos no Estado do Piauí para diferentes floradas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.8, n.2-3, p.260-265, 2004.

TENAGLIA, M.; NOONAN, P. Scenario-based strategic planning: A process for building top management consensus. **Planning Review**, v. 20, n. 2, p.12-19, mar./abr. 1992.

USDA. **Honey**. Disponível em:
https://www.nass.usda.gov/Publications/Todays_Reports/reports/hony0519.pdf.
Acesso em: 26 jun. 2019.

WOLFF, L. F.; REIS, V. D. A.; SANTOS, R. S. S. Abelhas melíferas: bioindicadores de qualidade ambiental e de sustentabilidade da agricultura familiar de base ecológica. **Embrapa Clima Temperado**, Pelotas, nº 244, 2008. Disponível em:
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/746752/1/documento244.pdf>.
Acesso em: 24 jun. 2019.

WRIGHT, J. T. C.; GIOVANAZZO, R. A. Delphi – uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v.1, n. 12, p. 54-65, 2000.