

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE SAÚDE E BIOTECNOLOGIA
CURSO DE NUTRIÇÃO**

DÉBORA BRUNO FERREIRA

**PRODUTOS ALIMENTÍCIOS DESENVOLVIDOS A PARTIR DOS
PRODUTOS DA MELIPONICULTURA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

Coari-AM
2022

DÉBORA BRUNO FERREIRA

**PRODUTOS ALIMENTÍCIOS DESENVOLVIDOS A PARTIR DOS
PRODUTOS DA MELIPONICULTURA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Nutrição da Universidade Federal do Amazonas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Profa. Dra. Kemilla Sarmiento Rebelo
Coorientador: Prof. Dr. André Bento Chaves Santana

Coari-AM
2022

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

Ferreira, Débora Bruno

F383p Produtos alimentícios desenvolvidos a partir dos produtos da meliponicultura: uma revisão integrativa / Débora Bruno Ferreira. 2022

29 f.: il.; 31 cm.

Orientadora: Kemilla Sarmiento Rebelo

Coorientador: André Bento Chaves Santana

TCC de Graduação (Nutrição) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Mel. 2. Abelhas sem ferrão. 3. Meliponíneos. 4. Produtos das abelhas sem ferrão. I. Rebelo, Kemilla Sarmiento. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

DÉBORA BRUNO FERREIRA

**PRODUTOS ALIMENTÍCIOS DESENVOLVIDOS A PARTIR DOS PRODUTOS DA
MELIPONICULTURA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Este trabalho foi apresentado, julgado e aprovado como quesito para obtenção do título de Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal do Amazonas.

Banca Examinadora:

Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS.

Regina Coeli da Silva Vieira - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS.

Karina de Melo Vasconcelos - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS.

DATA DE APRESENTAÇÃO: 04/03/2022

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus em primeiro lugar, pois sem ele não seria ninguém. Ele quem me sustentou durante toda a minha trajetória, me dando forças em todos os momentos em que estive desanimada.

Agradeço as Professoras Kemilla e Regina por me mostrar o exemplo de boas profissionais e excelentes seres humanos. São professoras incentivadoras que acreditam no potencial de cada um de nós. Principalmente a professora Kemilla, pessoa humana e gentil, agradeço por me ensinar tanto durante todo o período de TCC.

Por fim, aos meus amigos (Sebastião, Elissandra, Marcos, Iara, Léia e Ivanilde) que sempre estiveram um ao lado do outro, sempre nos incentivando mesmo diante das dificuldades e percalços. Ainda que pensássemos por várias vezes em desistir, um era o incentivador do outro. A eles que passavam a maior parte do tempo rindo, porque era rir para não chorar não era mesmo?

Sem amigos não somos ninguém, com eles minha jornada continuou sendo difícil, porém, uma jornada mais alegre.

“Se as abelhas desaparecerem da superfície do planeta, então ao homem restariam apenas quatro anos de vida. Com o fim das abelhas, acaba a polinização, acabam as plantas, acabam os animais, acaba o homem.”

Albert Einstein (Primeira metade do séc. XX)

SUMÁRIO

1 Introdução.....	9
2 Metodologia.....	9
3 Resultados e Discussão.....	10
3.1 Produtos da Meliponicultura utilizados na produção dos produtos alimentícios	20
3.2 Propriedades nutricionais e funcionais dos produtos alimentícios desenvolvidos a partir do mel e pólen de abelhas sem ferrão	20
3.3 Avaliação físico-química, microbiológica e avaliação sensorial de produtos alimentícios elaborados com mel e pólen de abelhas sem ferrão.....	21
3.4 Inovação dos produtos alimentícios desenvolvidos a partir de mel e pólen de abelhas sem ferrão.....	22
4 Considerações finais.....	22
Referências Bibliográficas.....	23
ANEXO A-Normas da Revista Scientia Amazônia	25
ANEXO B-Modelo da Revista Scientia Amazônia.....	28

Produtos alimentícios desenvolvidos a partir dos produtos da Meliponicultura: Uma revisão integrativa

Débora Bruno Ferreira, Graduada em Nutrição, Instituto de Saúde e Biotecnologia, UFAM,
deboraabruno@hotmail.com

André Bento Chaves Santana, Docente do Instituto de Saúde e Biotecnologia, UFAM,
andreberto@ufam.edu.br

Kemilla Sarmento Rebelo, Docente do Instituto de Saúde e Biotecnologia, UFAM,
kemillasr@ufam.edu.br

Submetido XX/XX/20XX – Aceito XX/XX/20XX – Publicado on-line XX/XX/20XX

Resumo

Introdução: A Meliponicultura é uma atividade econômica que visa à criação de abelhas sem ferrão (ASF) para a comercialização de seus produtos. Dentre os principais produtos das ASF estão o mel e o pólen, produtos ricos em compostos bioativos e que na maioria das vezes são consumidos em sua forma *in natura*. Desta forma, devido ao crescimento da Meliponicultura nos últimos anos, seus produtos têm despertado o interesse de pesquisadores e da indústria alimentícia. Portanto, torna-se importante realizar o levantamento de quais produtos alimentícios já foram desenvolvidos a partir dos produtos das ASF, a fim de subsidiar a elaboração de novos produtos alimentícios com potencial funcional. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa sobre os produtos alimentícios desenvolvidos a partir dos produtos das ASF, baseada no levantamento de trabalhos publicados nos últimos 10 anos (2013 a 2021). **Resultados e Discussão:** Através das buscas realizadas nas bases de dados, foram encontrados apenas treze trabalhos sobre o desenvolvimento de produtos alimentícios a partir dos produtos das ASF. Neste sentido, todos os estudos avaliados apresentaram produtos alimentícios contendo mel ou pólen, ou os dois componentes de ASF em suas formulações. **Conclusão:** Os estudos analisados demonstraram, de maneira geral, que os produtos alimentícios das ASF apresentam potencial funcional, apresentando atividades antioxidante e antimicrobiana, dentre outros benefícios a saúde, oferecendo inovação para a indústria de alimentos, além de contribuir para o fortalecimento da Meliponicultura.

Palavras-chave: Mel, abelhas sem ferrão, meliponíneos, produtos das abelhas sem ferrão.

Food products developed from Meliponiculture products: An integrative review

Introduction: Meliponiculture is an economic activity that aims to breeding stingless bees (SB) for the commercialization of their products. Among SB's main products are products rich in bioactive compounds, which most of the time are produced in them in natura form. Thus, due to the growth of Meliponiculture in recent years, its products arouse the interest of research and the food industry. Therefore, it is important to carry out a survey of which food products have already been developed from SB products, in order to develop new food products with functional potential. **Methodology:** This is an integrative review of food products developed from SB products, based on a survey of works published in the last 10 years (2013 to 2021). **Results and Discussion:** Through the searches carried out in the databases, only thirteen works were found on the development of food products from the SB products. In this sense, all studies have food products with only honey or pollen, or both SB components in formulations. **Conclusion:** The studies analyzed showed, in general, that SB food products have functional potential, presenting antioxidant and antimicrobial activity, among other health benefits, offering innovation to the food industry, in addition to contributing to the strengthening of Meliponiculture.

Key-words: Honey, stingless bees, meliponines, stingless bees products.

1 Introdução

A criação racional de abelhas sem ferrão (ASF) é denominada “Meliponicultura” (Barbiéri e Francoy 2020). A Meliponicultura é uma atividade muito conhecida no Brasil, especialmente nas regiões norte e nordeste. Estas abelhas são criadas em agrupamentos de colônias, chamados de “meliponários”, e seus produtos, como o mel, própolis, geoprópolis, cerume e pólen, podem ser utilizados na alimentação, indústria cosmética e/ou farmacêutica, gerando renda para os seus criadores, que são denominados “meliponicultores”(Abreu 2016).

As ASF pertencem à subfamília Meliponinae (*Hymenoptera, Apidae*) e apesar do nome, estas abelhas possuem ferrão, porém seu ferrão é atrofiado e não possui função de defesa (Camargo, Oliveira, e Berto 2017). Estas abelhas realizam um papel de grande relevância na alimentação, religião, mitos, ritos, crenças e também na medicina, em várias comunidades tradicionais no mundo (Rauber 2014). Também apresentam imensa importância para o ecossistema onde ocorrem, através da polinização e preservação da vegetação local, além da importância econômica, pela possibilidade de retorno financeiro através da extração e exploração sustentável de seus produtos (Duarte et al. 2016).

As abelhas são conhecidas principalmente pela produção de mel, cuja composição varia em função da origem botânica do néctar, origem geográfica e espécie de abelha produtora (Nordin et al. 2018). O mel das ASF apresenta diferenças em suas características físico-químicas em relação ao mel de *Apis mellifera* – espécie de abelha com ferrão (Duarte et al. 2016). Comparado ao mel de *Apis*, o mel de ASF apresenta maior concentração de água, sendo superior a redutores, muitas vezes inferior a 65% (Camargo, Oliveira, e Berto 2017).

Os méis de ASF possuem imensa importância terapêutica decorrente da alta concentração de elementos químicos com atividade biológica. Destacam-se as atividades antimicrobianas e antifúngicas, que são geralmente associadas a substâncias como o peróxido de hidrogênio, metil-glioxal, hidroximetilfurfural, ácidos fenólicos, flavonoides e defensinas (A. C. Silva et al. 2020).

O pólen de ASF, também conhecido como samburá, é um produto rico em compostos fenólicos e flavonoides, que atuam no combate aos radicais livres, apresentando capacidade antioxidante acima de 90%, realizada através da análise da capacidade sequestrante do radical DPPH, sendo este valor muitas das vezes superior ao encontrado em frutas vermelhas reconhecidas como fonte de antioxidantes (Nunes 2017). Além disso, destaca-se seu elevado teor de proteínas, fibras, ácidos graxos poliinsaturados e minerais, como manganês (Mn), magnésio (mg), ferro (Fe), cobre (Cu), cálcio (Ca), zinco (Zn) (Nordin et al. 2018; Rebelo et al. 2021).

De modo geral, são conhecidas poucas formas de consumo dos produtos das ASF, sendo a forma *in natura* a mais comum. Além disso, seus produtos são mais utilizados como remédios caseiros, na medicina popular, do que como alimentos. Devido ao crescente interesse pelos produtos da Meliponicultura no Brasil e no mundo, torna-se importante realizar o levantamento de quais produtos alimentícios já foram desenvolvidos a partir dos produtos das ASF, a fim de subsidiar a elaboração de novos produtos alimentícios com potencial funcional, fortalecendo ainda mais a Meliponicultura. Portanto, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão integrativa da literatura analisando trabalhos publicados nos últimos 10 anos buscando caracterizar os produtos alimentícios desenvolvidos a partir dos produtos da Meliponicultura (mel e pólen).

2 Metodologia

A pesquisa bibliográfica que subsidiou a presente revisão foi baseada na consulta de trabalhos publicados nos últimos 10 anos (2013 a 2021), conforme as palavras chaves e base de dados, apresentados a seguir:

Tabela 1 Palavras-chaves e número de trabalhos encontrados nas respectivas bases de dados.

Palavras-chave	Google Acadêmico	Periódico Capes	Scielo
“Produtos da Meliponicultura”, “produtos das abelhas sem ferrão”, “mel de abelha sem ferrão”, “pólen de abelha sem ferrão”, “análise	11	1	1

sensorial”, “composição centesimal” e suas combinações.

Para seleção de trabalhos foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: 1) Trabalhos acadêmicos publicados nas três principais bases de dados da área: Google Acadêmico, Portal de Periódicos Capes e Scielo; 2) Idiomas: português e inglês; 3) Tópicos escolhidos (palavras-chave ou tópicos): “produtos da Meliponicultura”, “produtos das abelhas sem ferrão”, “mel de abelha sem ferrão”, “pólen de abelha sem ferrão”, “análise sensorial”, “composição centesimal” e suas combinações. Os critérios de exclusão foram: As publicações duplicadas e trabalhos publicados há mais de dez anos.

Por se tratar de um tema muito específico e novo, nesta revisão foram incluídos tanto artigos científicos publicados em periódicos indexados, quanto trabalhos disponíveis na literatura cinzenta, como trabalhos de conclusão de curso (TCC), teses e dissertações disponíveis em repositórios institucionais, além de anais de congressos e capítulos de livros.

3 Resultados e Discussão

A partir das buscas realizadas nas bases de dados, foram encontrados apenas treze trabalhos sobre o desenvolvimento de produtos alimentícios a partir dos produtos das ASF. Os trabalhos encontrados consistiram em 5 TCC, 2 Artigos científicos, 1 Tese, 1 Dissertação, 2 Resumos de Eventos, 2 Capítulos de livros. Desta forma, é notória a escassez de trabalhos sobre o tema estudado, tais dificuldades devem-se provavelmente à especificidade e novidade do assunto.

Os dados descritivos dos estudos analisados e publicados nos últimos 10 anos, estão apresentadas na tabela 2.

Tabela 2 - Dados descritivos dos estudos analisados, publicados no período de 2013 a 2021.

Tipo de produto alimentício desenvolvido	Produto da ASF utilizado	Espécie de ASF produtora	Resultados	Localidade de origem do produto de ASF	Tipo de publicação	Referências
Leite fermentado	Mel	Jataí (<i>Tetragonisca angustula</i>)	As análises microbiológicas indicaram boas práticas higiênico-sanitárias durante a elaboração do produto. As análises físico-químicas indicaram aspectos nutricionais relevantes, como elevado conteúdo de proteínas, minerais e carboidratos e baixo conteúdo de lipídeos. O produto desenvolvido teve boa aceitação sensorial pelos provadores nos atributos sabor, viscosidade, aroma e impressão global e o teste de intenção de compra demonstrou que 52,5% dos provadores comprariam o produto.	São Domingos – SC	TCC	(Sachs e Perin 2013)
Barra de cereal	Mel e Pólen	<i>Melipona fasciculata</i> Smith	Foram produzidas barras de cereais com 5 e 10% de pólen, o controle foi elaborado sem adição de pólen. A formulação com 5% de pólen foi a que obteve melhores notas para a escala do ideal e maior intenção de compra (60%) por parte dos provadores.	Imperatriz - MA Esperantins – TO	TCC	(Lima 2018)

Tabela 2 – Continuação

Tipo de produto alimentício desenvolvido	Produto da ASF utilizado	Espécie de ASF produtora	Resultados	Localidade de origem do produto de ASF	Tipo de publicação	Referências
Barra de cereal	Mel	Tubuna (<i>Scraptothrigona bipunctata</i>)	Observou-se a viabilidade da utilização de mel de abelhas-sem-ferrão na produção de barra de cereais, em proporção significativa (15%), uma vez que o produto final apresentou textura, sabor e aparência adequados e similares ou superiores as barras de cereais comerciais. Para obtenção da formulação final, foram realizados cerca de dez experimentos, testando-se diferentes temperaturas de cozimento da calda e alterações nos tipos e nas proporções dos componentes sólidos e líquidos.	-	Artigo Científico	(Spinosa et al. 2021)
Vinagre gourmet	Mel	Jataí (<i>Tetragonisca angustula</i>)	O produto apresentou acidez titulável de 4,04 g/100mL e apreciável conteúdo de fenólicos totais (47,62 mg GAE/100mL). O vinagre produzido também apresentou potencial antioxidante, o qual foi verificado pelos métodos de captura dos radicais livres DPPH• (46,53 µmol TE/100mL) e ABTS•+ (190,97 µmol TE/100mL) e poder redutor do íon férrico, FRAP (872,28 µmol de FeSO4·7H2O eq./100mL).	Francisco Beltrão – PR	TCC	(Zucchello 2016)

Tabela 2 – Continuação

Tipo de produto alimentício desenvolvido	Produto da ASF utilizado	Espécie de ASF produtora	Resultados	Localidade de origem do produto de ASF	Tipo de publicação	Referências
Hidromel	Mel	Jataí (<i>Tetragonisca angustula</i>)	<p>Através das análises físico-químicas verificou-se que o mel de abelhas Jataí possui algumas vantagens de utilização para o preparo do mosto fermentativo se comparado ao elaborado por abelhas africanizadas, dentre estas estão a menor proporção de açúcares fermentescíveis, elevado teor de umidade e mineral. A fermentação para produção do hidromel teve uma duração de 6 dias, obtendo-se um teor alcoólico de 8,33 % (v/v). A bebida elaborada a partir do mel de Jataí atendeu todas as especificações da legislação vigente para hidromel. Na produção de hidromel utilizando como fonte de açúcares fermentescíveis o mel de abelha Jataí o rendimento em etanol obtido foi de 45,43 % com uma eficiência de 88,90 %, superior a alguns autores que utilizaram o mel de abelhas africanizadas no preparo do fermentado.</p>	Rio Bonito do Iguazu – PR	TCC	(Santos 2014)

Tabela 2 – Continuação

Tipo de produto alimentício desenvolvido	Produto (s) da ASF utilizado	Espécie de ASF produtora	Resultados	Localidade de origem do produto de ASF	Tipo de publicação	Referências
Produção de vinagres de mel da abelha <i>Melipona subnitida</i> Ducke com frutas produzidas no Ceará.	Mel	Jandaíra, (<i>Melipona subnitida</i> Ducke)	As amostras de vinagres de mel da abelha Jandaíra florada silvestre com frutas, apresentou um alto teor de fenóis. No caso do vinagre de mel e acerola observou-se uma perda desse constituinte em relação ao mel e a fruta, diferente do vinagre de mel e caju em que houve um acréscimo do teor de fenóis em relação aos mesmos. Inferiu-se também que os vinagres gourmets apresentaram baixo teor de flavonoides, diferente do mel da abelha Jandaíra florada silvestre que demonstrou um alto teor de flavonoides e da acerola que apesar de uma concentração alta de flavonoides na amostra não se observou a mesma ocorrência no vinagre. A atividade antioxidante nas amostras de vinagre apresentou valores muito próximos entre si e em relação ao mel da abelha Jandaíra.	Ceará	Capítulo de livro	(Liberato e Ribeiro 2021)

Tabela 2 – Continuação

Tipo de produto alimentício desenvolvido	Produto (s) da ASF utilizado	Espécie de ASF produtora	Resultados	Localidade de origem do produto de ASF	Tipo de publicação	Referências
Hidromel	Mel	-	Obteve-se uma bebida de sabor doce, naturalmente gaseificada, apresentando formação de camada de espuma transparente, e com baixa percepção do álcool etílico devido à apuração. Verificou-se ainda que o seu teor alcoólico obtido de 13%, está em conformidade com o Decreto N°6.871, de 4 de junho de 2009.	Belém – PA	Resumo de Evento	(Direito et al. 2018)
Hidromel com suco de tangerina	Mel	Jandaíra, (<i>Melipona subnitida</i> Ducke)	As análises biológicas do mel de Jandaíra apresentaram ótimos resultados, mostrando que o mel possui significativa quantidade de compostos fenólicos e que apresenta potencial antioxidante e antibacteriano, além de ser uma alternativa natural para o tratamento ou prevenção da doença de Alzheimer onde apresentou um ótimo resultado em comparação ao padrão utilizado.	Pentecoste – CE	Capítulo de livro	(Alcântara e Liberato 2021)

Tabela 2 - Continuação

Tipo de produto alimentício desenvolvido	Produto (s) da ASF utilizado	Espécie de ASF produtora	Resultados	Localidade de origem do produto de ASF	Tipo de publicação	Referências
Hidromel	Mel	<i>Melipona scutellaris</i>	O hidromel apresentou um teor alcoólico ligeiramente superior aos padrões exigidos pela Legislação Brasileira para Hidromel à base do mel de <i>A. mellifera</i> . A acidez volátil do hidromel seco ultrapassou ligeiramente o estipulado pela legislação, porém, o ácido acético quantificado por HPLC encontrou-se dentro da norma. As atividades antioxidante e antimicrobiana do hidromel doce foram ligeiramente superiores às do hidromel seco. Relativamente à análise sensorial, o hidromel doce foi melhor aceite pelos provadores do que o seco.	Cruz das Almas – BA	Resumo de Evento	(Peixoto; Carvalho e Estevinho 2014).

Tabela 2 - Continuação

Tipo de produto alimentício desenvolvido	Produto (s) da ASF utilizado	Espécie de ASF produtora	Resultados	Localidade de origem do produto de ASF	Tipo de publicação	Referências
Hidromel	Mel	<i>Melipona mandacaia</i>	Foi isolada uma colônia que cresceu em meio favorável para este tipo de microrganismo, e na sequência foram realizados testes bioquímicos como comparação de morfologia, produção de biomassa, produção de álcool e consumo de substrato, sendo estes fatores de caráter eliminatório para a produção de hidromel. Nesses testes, a levedura isolada teve eficiência de fermentação de 90%, superior aos 84% da levedura comercial usada como padrão, entretanto, essa levedura isolada não foi catalogada neste trabalho poisé necessário testes genéticos e comparação a bancos específicos para tal.	Curitiba – PR	TCC	(Fontanella 2021)

Tabela 2 - Continuação

Tipo de produto alimentício desenvolvido	Produto (s) da ASF utilizado	Espécie de ASF produtora	Resultados	Localidade de origem do produto de ASF	Tipo de publicação	Referências
Bioiogurte	Mel	Jataí (<i>Tetragonisca angustula</i>)	O bioiogurte apresentou contagens de bactérias lácticas de 10^7 UFC g^{-1} , em todos os tratamentos. As culturas probióticas mantiveram-se viáveis por 35 dias sob refrigeração (2-4°C). Houve efeito da interação entre os fatores de variação sobre a concentração dos probióticos no bioiogurte. Os méis têm efeito favorável sobre a contagem de células dos microrganismos avaliados.	-	Artigo Científico	(Caldeira et al. 2018)

Tabela 2 - Continuação

Tipo de produto alimentício desenvolvido	Produto da ASF utilizado	Espécie de ASF produtora	Resultados	Localidade de origem do produto de ASF	Tipo de publicação	Referências
Iogurte Caprino	Mel	<i>Melipona scutellaris</i>	<p>As amostras foram sensorialmente bem aceitas, com notas cujos termos hedônicos variaram entre “gostei ligeiramente” e “gostei muito”. De um modo geral, observou-se que a adição da cepa probiótica na elaboração do iogurte não influenciou nas características físicas e físico-químicas dos mesmos ($p > 0,05$). Nos resultados da viscosidade, observou-se que as formulações que continham mel (IPM e IM) apresentaram um aumento da viscosidade durante o armazenamento ($p < 0,05$), enquanto que as demais formulações (IC e IP) apresentaram uma redução na viscosidade ($p < 0,05$). Com relação aos resultados da sobrevivência do probiótico durante a travessia do trato gastrointestinal simulada, observou-se que independente da adição de mel ou não a matriz alimentar atuou como protetorada cepa adicionada.</p>	Bananeiras – PB	Dissertação	(Morais 2017)

3.1 Produtos da Meliponicultura utilizados na produção dos produtos alimentícios

Em todos os estudos avaliados foram desenvolvidos produtos alimentícios que continham em sua composição mel ou pólen de abelha sem ferrão ou os dois componentes no mesmo produto. Em onze trabalhos avaliados foram utilizados apenas mel como ingrediente obtido das abelhas sem ferrão na composição dos produtos. A utilização de mel juntamente com pólen de ASF foi encontrada em somente dois trabalhos (Tabela 3).

Tabela 3 - Produtos alimentícios desenvolvidos a partir do mel e pólen de abelhas sem ferrão (ASF).

Tipo de produto alimentício desenvolvido	Produtos da ASF utilizado	Referências
Bioiogurte	Mel	(Caldeira et al. 2018)
Iogurte Caprino	Mel	(Morais 2017)
Leite Fermentado	Mel	(Sachs e Perin 2013)
Barra de Cereal	Mel	(Spinosa et al. 2021)
Vinagre Gourmet	Mel	(Zucchello 2016)
Vinagre de Mel com Frutas	Mel	(Liberato e Ribeiro 2021)
Fermento para a produção de Hidromel	Mel e Pólen	(M. S. Silva 2016)
Barra de Cereal	Mel e Pólen	(Lima 2018)
Levedura proveniente de mel para produção de Hidromel	Mel	(Fontanella 2021)
Hidroméis	Mel	(Santos 2014); (Direito et al. 2018); (Alcântara e Liberato 2021); (Peixoto; Carvalho e Estevinho 2014)

3.2 Propriedades nutricionais e funcionais dos produtos alimentícios desenvolvidos a partir do mel e pólen de abelhas sem ferrão

A maioria dos estudos sobre desenvolvimento de produtos alimentícios derivados dos produtos das abelhas nativas apresentaram resultados promissores sobre suas propriedades funcionais. De maneira geral, estudos mostram que o mel e pólen de ASF possuem composição nutritiva e propriedades terapêuticas potencialmente benéficas à saúde dos consumidores.

Tabela 4 - Propriedades nutricionais e funcionais dos produtos alimentícios desenvolvidos a partir do mel e pólen ASF.

Produto alimentício desenvolvido a partir do mel e pólen ASF	Espécie de ASF produtora	Propriedades nutricionais e funcionais	Referências
Hidromel	<i>Melipona scutellaris</i>	Atividade antioxidante e antimicrobiana.	(Peixoto; Carvalho e Estevinho 2014)
Hidromel	Jandaíra	Atividade antioxidante, compostos fenólicos, atividade inibitória da enzima acetilcolinesterase.	(Alcântara e Liberato 2021)
Hidromel	Jandaíra, (<i>Melipona subnitida</i> Ducke)	Ricos em minerais.	(M. S. Silva 2016)
Vinagre de mirtilo e mel	Jataí	Atividade antioxidante, compostos fenólicos.	(Zucchello 2016)
Vinagre de mel	Jandaíra	Atividade antioxidante fenóis e flavonóides.	(Liberato e Ribeiro 2021)
Iogurte caprino acrescido de probióticos e mel	<i>Melipona scutellaris</i>	Propriedades probióticos.	(Morais 2017)
Bioiogurte probiótico	Jataí e <i>Apis mellifera</i>	Propriedades probióticos.	(Caldeira et al. 2018)
Leite fermentado acrescido de mel	Jataí	Propriedades probióticos.	(Sachs e Perin 2013)
Barra de cereal acrescida de pólen	<i>Melipona fasciculata</i> Smith	Elevado teor proteico e valor funcional	(Lima 2018)

Mediante a avaliação da qualidade do hidromel produzido a partir do mel de *Melipona scutellaris*, foi possível produzir um hidromel doce e um hidromel seco, destacando-se maior atividade antioxidante e antimicrobiana no hidromel doce em comparação ao hidromel seco (Peixoto; Carvalho e Estevinho 2014). Do mesmo modo, resultados semelhantes foram obtidos na produção de hidromel feito a partir do mel da abelha Jandaíra, que apresentou excelente qualidade, níveis significativos de compostos fenólicos, atividade antioxidante e atividade inibitória da enzima acetilcolinesterase, indicando potenciais benefícios à saúde humana (Alcântara e Liberato 2021). Outra observação oportuna é o fato de que hidroméis produzidos a partir de meles de colorações mais escuras são ricos em minerais, que auxiliam na antecipação de seu processo fermentativo (M. S. Silva 2016).

Em relação aos compostos bioativos, o vinagre de mirtilo e mel de Jataí produzido na região sudoeste do Paraná, mostrou-se como um produto rico em compostos fenólicos e com elevada atividade antioxidante, podendo ser uma alternativa de produto alimentício potencialmente benéfico para a saúde (Zucchello 2016). Em outro estudo, o vinagre produzido a partir do mel da abelha Jandaíra florada silvestre com frutas também apresentou alto teor de atividade antioxidante, fenóis e flavonóides, com poucas perdas durante o processo de fermentação e com potencial funcional atribuído aos seus constituintes (Liberato e Ribeiro 2021).

Através do desenvolvimento de um iogurte caprino acrescido de probióticos e mel de abelha da espécie *Melipona scutellaris*, foi possível identificar a presença de propriedades funcionais e qualidade sensorial satisfatória, com potencial inovador a ser utilizado pela indústria de produtos lácteos (Morais 2017). No desenvolvimento de um bioiogurte probiótico, utilizando-se mel de abelha Jataí e também mel de abelha africanizada, foi possível observar que as formulações de bioiogurte sem adição de mel apresentaram menor concentração de probióticos, enquanto que as formulações com adição de mel, independente da espécie de abelha, contribuíram para uma concentração maior de probióticos, demonstrando o potencial funcional que o mel de abelhas acrescentou aos produtos alimentícios (Caldeira et al. 2018).

Do mesmo modo, o leite fermentado acrescido de mel de abelha Jataí é um produto diferenciado, uma vez que o mel de abelha do gênero *Apis* é mais comumente utilizado pela indústria alimentícia. O leite fermentado desenvolvido apresentou propriedades probióticas, contribuindo para o equilíbrio intestinal e dentre outros benefícios, com efeitos benéficos à saúde do consumidor (Sachs e Perin 2013).

Ainda foi visto que, a partir do desenvolvimento de uma barra de cereal acrescida de pólen da abelha *Melipona fasciculata* Smith, foi possível apresentar um produto com elevado teor proteico e valor funcional. Este ganho em benefícios nutricionais é proveniente de seus ingredientes alimentícios agregados (Lima 2018).

3.3 Avaliação físico-química, microbiológica e avaliação sensorial de produtos alimentícios elaborados com mel e pólen de abelhas sem ferrão

O mel de abelhas Jataí possui grande potencial para ser utilizado na produção de hidromel. Através das análises físico-químicas foi possível observar uma maior diluição, menor concentração de açúcares e maior proporção de minerais, atendendo as exigências estabelecidas pelo Ministério da Agricultura. Foi notório o rendimento superior de etanol na produção de hidromel, utilizando como fonte de açúcares fermentescíveis o mel de abelha Jataí, com rendimento superior em relação ao etanol produzido a partir do mel das abelhas africanizadas (Santos 2014). Além disso, através da análise sensorial feita utilizando-se dois hidroméis, sendo um doce e um seco, produzidos a partir do mel de *Melipona scutellaris*, foi possível verificar que o hidromel doce foi mais bem aceito pelos provadores do que o hidromel seco, sendo o mais apreciado (Peixoto; Carvalho e Estevinho 2014).

O leite fermentado acrescido de mel de abelha Jataí apresentou características microbiológicas referentes a boas práticas higiênico-sanitárias durante a elaboração do produto, atendendo os padrões preconizados pela legislação brasileira. Em relação à sua avaliação físico-química, é um produto que apresenta elevado conteúdo de proteínas, minerais e carboidratos. Em contrapartida, possui baixa quantidade lipídica. A formulação desenvolvida obteve bom índice de aceitação sensorial, apresentando bom potencial comercial (Sachs e Perin 2013).

Do mesmo modo, todas as formulações de iogurte caprino acrescido de mel de abelha da espécie *Melipona scutellaris*, também apresentaram boa aceitação a partir da análise sensorial aplicada.

Em relação às suas características físicas e físico-químicas, a adição da cepa probiótica não interferiu em seus atributos, e as formulações que continham mel apresentaram-se com característica mais viscosa (Morais 2017). Já os méis das abelhas Jataí e abelhas africanizadas se diferem expressivamente ao que se refere à cor, umidade, atividade de água e pH, sendo o mel de Jataí mais ácido e mais úmido que o da abelha africanizada. Ainda assim, ambos os méis mesmo com distintas características, favorecem a viabilidade de culturas probióticas, sendo considerados adequados para uso como ingredientes de bioiogurtes (Caldeira et al. 2018).

A barra de cereal suplementada com pólen da abelha *Melipona fasciculata* Smith, é um produto alimentício classificado microbiologicamente como seguro para o consumo humano, segundo a legislação em vigor. Quanto as suas características físico-químicas, as barras acrescidas de pólen apresentaram elevado percentual de proteínas em sua composição. Além disso, em relação à sua avaliação sensorial, as formulações apresentaram boa aceitação e com potencial intenção de compra por parte dos provadores (Lima 2018). Do mesmo modo, a barra de cereal elaborada a partir do mel de abelha Tubuna apresentou-se com textura, sabor e aparência adequados e similares às barras convencionais. Sendo assim, o mel de abelha Tubuna apresenta potencialidade para ser utilizado na elaboração de barras de cereais (Spinosa et al. 2021).

3.4 Inovação dos produtos alimentícios desenvolvidos a partir de mel e pólen de abelhas sem ferrão

A Meliponicultura é uma atividade que apresenta potencial para criação de novos produtos com alto valor agregado. Novas descobertas são frequentemente apresentadas nas redes sociais e em eventos voltados a Meliponicultura, sendo, muitas vezes, deixadas em segundo plano pelo meio acadêmico (Barbiéri e Franco 2020). No entanto, a adição de alimentos como o mel e o pólen de ASF contribui para agregação de valor a produtos alimentícios tradicionais, e representam um diferencial em relação aos produtos comumente utilizados, os quais são provenientes da criação de abelhas com ferrão, como a espécie *Apis mellifera*.

Destaca-se que metade dos estudos analisados nesta revisão estavam relacionados à elaboração de hidroméis. O hidromel feito a partir de *blend* de méis de abelhas nativas é uma alternativa viável cujo processo de produção agrega valor aos méis das ASF, tornando-se uma opção diversificada de comercialização e exportação (Direito et al. 2018). Além disso, leveduras presentes naturalmente no mel de ASF demonstram grande potencial para serem utilizadas na produção de hidroméis, devido a facilidade de adaptação ao mosto pelo fato de serem provenientes do mel de ASF (Fontanella 2021).

Alimentos fermentados e barras de cereais à base de mel de ASF também são alternativas promissoras e inovadoras, pois agregam valor nutricional ao produto alimentício desenvolvido, além de incentivar e gerar renda aos produtores (Spinosa et al. 2021).

4 Considerações finais

Neste estudo foi notória a escassez de trabalhos sobre produtos alimentícios elaborados a partir dos produtos das abelhas sem ferrão. Apesar dos poucos trabalhos encontrados, foram relatadas potenciais propriedades benéficas atribuídas aos produtos alimentícios elaborados a partir dos produtos de diferentes espécies de ASF. Neste sentido, os produtos alimentícios das ASF podem ser classificados como produtos alimentícios potencialmente funcionais e inovadores, tornando-se diferenciados por serem provenientes de abelhas nativas, o que agrega valor a estes produtos, uma vez que, os produtos das abelhas mais conhecidos são os da abelha exótica *Apis mellifera*. Por fim, o desenvolvimento destes produtos alimentícios inovadores pode ajudar a fortalecer a Meliponicultura, além de oferecer uma nova opção de produtos no mercado alimentício.

Divulgação

Este artigo é inédito e não está sendo considerado para qualquer outra publicação. O (s) autor (es) e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

Referências Bibliográficas

- Abreu, Bruno Vinícios de Barros. 2016. "Bioprospecção de Pólen de *Melipona Fasciculata* Smith". Tese, São Luís: Universidade Federal do Maranhão.
<https://tedebc.ufma.br/jspui/bitstream/tede/1654/2/BrunoAbreu.pdf>.
- Alcântara, Otilia Alves de, e Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato. 2021. "Análise físico-química e biológica do mel de abelha *Melipona subnitida* D. E produção de hidromel com suco de tangerina". Em *Produção Acadêmica do Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia da Universidade Estadual do Ceará*, 1:37. Belo Horizonte-MG: Editora Poisson.
https://poisson.com.br/livros/individuais/Producao_Lab_Bioquimica/volume1/Producao_Lab_Bioquimica.pdf.
- Barbiéri, Celso, e Tiago Mauricio Franco. 2020. "Theoretical model for interdisciplinary analysis of human activities: Meliponiculture as an activity that promotes sustainability". *Ambiente & Sociedade* 23: e00202. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190020r2vu202014ao>.
- Caldeira, Luciana Albuquerque, Érika Endo Alves, Antonia de Maria Filha Ribeiro, Vicente Ribeiro Rocha Júnior, Alciane Batista Antunes, Alvimara Félix dos Reis, Joanni da Cruz Gomes, Márcio Henrique Rodrigues de Carvalho, e Ruth Irene Espinosa Martinez. 2018. "Viability of Probiotic Bacteria in Bioyogurt with the Addition of Honey from Jataí and Africanized Bees". *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 53 (fevereiro): 206–11. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2018000200009>.
- Camargo, Ricardo Costa Rodrigues de, Karen Linelle de Oliveira, e Maria Isabel Berto. 2017. "Mel de abelhas sem ferrão: proposta de regulamentação". *Brazilian Journal of Food Technology* 20 (0). <https://doi.org/10.1590/1981-6723.15716>.
- Duarte, Davyson Barbosa, Dyego da Costa Santos, Daniela Dantas de Farias Leite, Joabis Nobre Martins, e Rossana Maria Feitosa Figueirêdo. 2016. "Principais características de méis de abelhas nativas sem ferrão". Em *Plataforma Espaço Digital*. Campina Grande: Realize.
<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/24088>.
- Fontanella, Stefan Luiz Neves. 2021. "Bioprospecção de levedura para produção de hidromel". TCC, Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/26501/1/bioprospeccaoleveduraproducaohidromel.pdf>.
- Liberato, Maria da Conceição Tavares Cavalcanti, e Sarah Geysa de Oliveira Ribeiro. 2021. "Produção Acadêmica do Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia da Universidade Estadual do Ceará Volume 1". Em *Produção de vinagres de mel da abelha *Melipona subnitida* D. com frutas produzidas no Ceará*, 1:17. Belo Horizonte-MG: Editora Poisson.
https://poisson.com.br/livros/individuais/Producao_Lab_Bioquimica/volume1/Producao_Lab_Bioquimica.pdf.
- Lima, Kennya Thayres dos Santos. 2018. "Elaboração de barra de cereal suplementada com Pólen de *Melipona Fasciculata* Smith". TCC, Imperatriz: Universidade Federal do Maranhão.
<https://monografias.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/4469/1/KENNYA-LIMA.pdf>.
- Morais, Jessica Lima De. 2017. "Desenvolvimento de iogurte caprino com potencial probiótico: características tecnológicas e avaliação do efeito protetor da matriz alimentar". Dissertação, João Pessoa-PB: Universidade Federal de Paraíba.
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/9394/2/arquivototal.pdf>.
- Nordin, Abid, Nur Qisya Afifah Veronica Sainik, Shiplu Roy Chowdhury, Aminuddin Bin Saim, e Ruszymah Bt Hj Idrus. 2018. "Physicochemical Properties of Stingless Bee Honey from around the Globe: A Comprehensive Review". *Journal of Food Composition and Analysis* 73 (outubro): 91–102.
<https://doi.org/10.1016/j.jfca.2018.06.002>.

Nunes, Gilberth Silva. 2017. "Pólen coletado pela *Melipona Fasciculata* na Amazônia Maranhense: composição físico-química e atividade antimicrobiana". Dissertação, São Luís: Universidade Federal do Maranhão. <https://tede2.ufma.br/jspui/bitstream/tede/2541/2/GilberthSilva.pdf>.

Rauber, Thiago André. 2014. "Meliponicultura e seus desafios: proposta de uma nova alternativa com sustentabilidade". Especialização, São Miguel do Oeste: Universidade do Oeste de Santa Catarina. <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2015/02/Artigo-Thiago-Andr%C3%A9-Rauber.pdf>.

Rebelo, Kemilla Sarmento, Cinthia Baú Betim Cazarin, Amadeu Hoshi Iglesias, Marcella Aparecida Stahl, Karsten Kristiansen, Gislene Almeida Carvalho-Zilse, Renato Grimaldi, Felix Guillermo Reyes Reyes, Niels Banhos Danneskiold-Samsøe, e Mário Roberto Maróstica Júnior. 2021. "Nutritional Composition and Bioactive Compounds of *Melipona Seminigra* Pot-pollen from Amazonas, Brazil". *Journal of the Science of Food and Agriculture*, fevereiro, jsfa.11134. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11134>.

Sachs, Aline, e Mauricio Perin. 2013. "Desenvolvimento e caracterização de leite fermentado acrescido de mel de abelhas meliponas (*Tetragonisca angustula*)". Pato Branco: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/15260/2/PB_COQUI_2013_1_01.pdf.

Santos, Evandro Oliveira Dos. 2014. "Produção de hidromel a partir de mel elaborado pelas abelhas Jataí (*Tetragonisca angustula*) do município de Rio Bonito do Iaçú-PR". TCC, Laranjeiras do Sul: Universidade Federal da Fronteira Sul. <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/533/1/SANTOS.pdf>.

Silva, Acácio Costa, Maria Caroline da Silva Paulo, Maria Jaqueline Oliveira Silva, Ranyelison Silva Machado, Gabriel Mauriz de Moura Rocha, e Guilherme Antônio Lopes de Oliveira. 2020. "Atividade antimicrobiana e toxicidade dos méis das abelhas sem ferrão *Melipona rufiventris* e *Melipona fasciculata*: uma revisão". *Research, Society and Development* 9 (8): e897986325–e897986325. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6325>.

Silva, Mayara Salgado. 2016. "Desenvolvimento de fermento para produção de hidromel". Tese (Doutorado), Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa. <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/9890/1/texto%20completo.pdf>.

Spinosa, Wilma Aparecida, Fernanda Carla Henrique Bana, José Humberto Soares, e Ana Claudia Arruda Motta Alves. 2021. "Extensão inovadora para agregação de renda à cadeia produtiva de mel de abelhas-sem-ferrão". *Revista Caminho Aberto*, 36–41. <https://doi.org/DOI:> <http://dx.doi.org/10.35700/ca.2021.n15.p33-41.2986>.

Zucchello, Rodrigo Christ. 2016. "Produção de vinagre gourmet a base de mirtilo e mel de abelhas meliponas". TCC, Pato Branco – PR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/15299/3/PB_DAQUI_2016_2_8.pdf.

ANEXO A-Normas da Revista Scientia Amazônia

Artigo Revisão

Os artigos de revisão oriundos de TCC, Mestrado e Doutorado **serão aceitos quando avaliados e recomendados por dois ou mais membros da banca examinadora**. Os artigos deverão ser enviado para o email editor@scientia-amazonia.org acompanhado por duas ou mais cartas de recomendação conforme o modelo da carta ([clique aqui para acessar o modelo da carta](#)).

Outros artigos de revisão não oriundos de TCC, dissertação ou tese serão aceitos, após análise de revisores. Para isso, seguir o *procedimento para submissão artigo (manuscrito)*. *Enviar por email (editor@scientia-amazonia.org) com os seguintes itens :*

1. Uma cópia completa do artigo, **em pdf**, contendo título do trabalho, nomes dos autores com as respectivas afiliações, o corpo do artigo (introdução, metodologia, resultados, discussão, conclusão e referências) e agradecimentos.
2. Uma cópia, **em pdf**, contendo apenas título do trabalho e o corpo do artigo (introdução, metodologia, resultados, discussão, conclusão e referências). Essa cópia será enviada para os revisores.
3. Enviar uma lista com cinco nomes de pesquisadores, que atuam na área de conhecimento do artigo, com seus respectivos endereços eletrônicos.

A Scientia Amazonia utiliza o processo de avaliação duplo cego; ou seja, autores não terão conhecimento dos revisores e vice-versa

4. Um texto contexto até 150 palavras sobre a importância científica do artigo.

Os artigos de revisão devem conter os seguintes tópicos devem ser escritos conforme os itens abaixo e o modelo do artigo de revisão ([Clique aqui para obter modelo do artigo de Revisão](#)).

Título: Deverá ter no máximo 25 palavras, centralizadas e em negrito. Utilizar fonte Times New Roman tamanho 14. Apenas a primeira palavra com a letra inicial em maiúscula, exceto nomes científicos, abreviaturas e siglas. Na última letra deve conter um número arábico, listado em nota de rodapé, quando a revisão for oriunda de TCC, Dissertação ou Tese.

Nomes dos autores: Os nomes dos autores devem ser listados em sequência e centralizados abaixo do título, por extenso e com a primeira letra de cada nome maiúscula. Utilizar fonte Times New Roman tamanho 12. Cada autor

é acompanhado de um algarismo arábico, listados em nota de rodapé, com função exercida na Instituição de origem, departamento, endereço da Instituição (rua, número, bairro, CEP, cidade, estado, país) e e-mail dos autores. O autor para correspondência deverá ser indicado.

Resumo: A palavra **Resumo** deverá ser escrita com a primeira letra maiúscula, em negrito e centralizada. O texto deverá conter no máximo 250 palavras de tamanho 11 e fonte Times New Roman. Não utilizar delimitação de margens, colocar todo o resumo em único parágrafo e formatação de parágrafo do tipo “justificado”.

Palavras-chave: Listar no mínimo três e no máximo cinco palavras, citadas abaixo do resumo em parágrafo subsequente, sem repetir palavras contidas no título do trabalho. Utilizar fonte Times New Roman tamanho 11.

Abstract: A palavra **Abstract** deverá ser escrita com a primeira letra maiúscula, em negrito e centralizada. O texto deverá conter no máximo 250 palavras de tamanho 11 e fonte Times New Roman e corresponder ao **Resumo**.

Keywords: Listar no mínimo três e no máximo cinco palavras, citadas abaixo do abstract em parágrafo subsequente, e corresponder as **Palavras-chave**. Utilizar fonte Times New Roman tamanho 11.

Nos textos escritos na língua espanhola deverá conter um **Resumene** as **Palabras Clave** com texto correspondente ao resumo e palavras-chave, respectivamente.

Introdução: O título dessa seção deverá ser numerado e escrito com a primeira letra maiúscula, em negrito e alinhado à esquerda. Exemplo: **1. Introdução**. A **introdução** tem a função de despertar o interesse do leitor para o assunto em pauta; permitir uma visão global do tema e demonstrar claramente os objetivos do estudo. No corpo da introdução é importante citar trabalhos referentes ao assunto, publicados em revistas e livros especializados. **Não serão aceitas como referências: livros didáticos, dissertações e teses. Utilizar fonte Times New Roman tamanho 12.**

Metodologia: O título dessa seção deverá ser numerado e escrito com a primeira letra maiúscula, em negrito e alinhado à esquerda. Exemplo: **2. Metodologia**. Nesta seção deverá conter as referências consultadas para a elaboração do artigo de revisão como: *Scopus, Scirus, Pubmed, Chemical Abstract, SciELO*, dentre outros sítios da internet de fontes oficiais de periódicos e o período de tempo pesquisado. **Utilizar fonte Times New Roman tamanho 12.**

Corpo do Artigo de Revisão: A organização do texto deverá ser feita a critério do(s) autor(es), obedecendo a numeração anterior. Exemplo **3. <Título do tópico>**. No caso de subdivisões do texto deverão ser utilizados subitens numerados, exemplos **3.1, 3.2** etc. **Utilizar fonte Times New Roman tamanho 12.**

Conclusão ou Considerações Finais: Os artigos de revisão deverão conter um dos seguintes itens: conclusão ou considerações finais. O título dessa seção deverá ser numerado e escrito com a primeira letra maiúscula, em negrito e alinhado à esquerda. Exemplo: **4. Conclusão ou 4. Considerações Finais. Utilizar fonte Times New Roman tamanho 12.**

Divulgação: O título dessa seção não deverá ser numerado, mas escrito com a primeira letra maiúscula, em negrito e alinhado à esquerda. Exemplo **Divulgação.** Nesta seção deverá conter o seguinte texto:

“Este artigo de revisão é inédito. Os autores e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, desta revisão, por meio eletrônico”. **Utilizar fonte Times New Roman tamanho 12.**

Referências:

A revista *Scientia Amazonia* adota o estilo de citação Chicago 17 edição (autor-data) nas citações dos artigos de revisão. Para fazer as citações bibliográficas dos artigos de revisão no formato Chicago 17 edição (autor-data) a revista *Scientia Amazonia* recomenda o uso dos softwares de gerenciamento de referências bibliográficas: [Mendeley](#) (open source) e [EndNote](#) (pago).

NORMAS PARA AS ILUSTRAÇÕES E TABELAS:

As figuras e tabelas ao serem citadas devem ser imediatamente inseridas no texto. A legenda deve ser posicionada abaixo nas figuras e acima nas tabelas, centralizadas, numeradas com algarismos arábicos, fonte Times New Roman e tamanho 10. Figuras e tabelas não devem repetir os mesmos dados. Toda ilustração que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, dados sobre a fonte (autor, data) de onde foi extraída, bem como autorização do detentor do *copyright* ou comprovação que seja de domínio público.

REGRAS E EXEMPLOS DE FIGURAS E TABELAS:

Tabela: Deve ser construída apenas com as linhas horizontais de separação no cabeçalho e a do final da tabela. A sua legenda deverá receber a palavra **Tabela**, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e o conteúdo do título, por exemplo, **Tabela 1 – Dados demográficos da Cidade de Manaus.**

Figura: Os desenhos, gráficos, imagens fotográficas, etc. devem ser nítidos. A sua legenda deverá receber a palavra **Figura**, seguida do número de ordem em algarismo arábico e o conteúdo do texto, por exemplo, **Figura 1 – Espécies de serpentes existentes no campus da UFAM.**

ANEXO B-Modelo da Revista Scientia Amazônia

Não mudar a formatação de todo documento. Manter Espaçamento simples entre os parágrafos

Recomenda-se verificar artigos já publicados na *Scientia Amazonia*

Título do Artigo de Revisão (Times New Roman tamanho 14)

Colocar aqui: Nome dos autores seguida da função exercida, endereço instituição e e-mail. (Times New Roman tamanho 12)

Exemplo João Maria da Silva – Professor Associado, Departamento de Física, ICE, UFAM,
JdaSilva@ufam.edu.br

Colocar o segundo autor e assim por diante

Submetido XX/XX/20XX – Aceito XX/XX/20XX – Publicado on-line XX/XX/20XX

Resumo (Times New Roman tamanho 12)

O resumo do trabalho deverá ter no máximo 250 palavras de tamanho 11 e fonte Times New Roman.

Palavras-Chave (Times New Roman tamanho 12): primeira, segunda, terceira e quarta (3 a 5)

Título do artigo em Inglês (Times New Roman tamanho 12)

The abstract should not exceed 250 words in size 11 and Times New Roman font.

Key-words (Times New Roman tamanho 12): first, second, third and fourth (3 to 5)

Resumen (Times New Roman tamanho 12)

Esta seção deverá ser incluída quando o artigo for escrito em espanhol.

El resumen no debe exceder las 250 palabras y tamaño de letra 11 Times New Roman.

Palabras Clave (Times New Roman tamanho 12): primero, segundo, tercero y cuarto (3-5)

1. Introdução (Times New Roman tamanho 12)

Este documento foi criado na formatação do artigo a ser publicado on-line na revista. (**Times New Roman tamanho 11**)

Caso haja tabela(s) e figura(s) o(s) texto(s) da(s) legenda(s) deverá(ão) ser escrita(s) em Times New Roman tamanho 10.

2. Metodologia (Times New Roman tamanho 12)

Para a Metodologia basta completar as informações abaixo:

A pesquisa bibliográfica que subsidiou a presente revisão foi baseada na consulta de trabalhos publicados nos últimos XX anos (xxxx a xxxx – intervalo de anos), conforme as palavras chaves e base de dados, apresentados a seguir:

Tabela X Palavras-chaves e número de trabalhos encontrados das respectivas bases de dados.

Palavras-chave	Google Acadêmico	Periódicos Capes	Scielo, Scopus, Science Direct, Medline, Pubmed, Chemical etc Abstract)
	Número de artigos encontrados	Número de artigos encontrados	Número de artigos encontrados

É item obrigatório, no mínimo, a busca de dados nas bases de dados Google Acadêmico e Periódico Capes, e que sejam de pelo menos 3 bases de dados, sendo a terceira da escolha dos autores – Considere em sua busca palavras-chaves colocadas sem e entre aspas.

Para seleção de trabalhos foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: 1) artigos publicados nos três principais periódicos da área: XXXX 2) Idiomas: inglês e português (ou outros); 3) Tópicos escolhidos (palavras-chave ou tópicos): XXX. Os critérios de exclusão foram: por exemplo 1) teses, dissertações, comunicações em congresso, livros e referências de trabalho; 2) outros idiomas; 3) outros títulos de periódicos; 4) demais termos ou tópicos apresentados nas buscas nas bases de dados.

3. Resultados e Discussão (Times New Roman 12)

Este item poderá ser desmembrado em duas seções: 3. Resultado e 4. Discussão a critério do(s) autor(es). Neste caso a numeração do item Conclusão deverá receber o número 5. Texto (Times New Roman 11)

Caso haja tabela(s) e figura(s) o(s) texto(s) da(s) legenda(s) deverá(ão) ser escrita(s) em Times New Roman tamanho 10.

4. Conclusão (Times New Roman 12)

Texto (Times New Roman 11)

Caso haja tabela(s) e figura(s) o(s) texto(s) da(s) legenda(s) deverá(ão) ser escrita(s) em Times New Roman tamanho 10.

Agradecimentos (Times New Roman 12)

Texto (Times New Roman 11)

Divulgação (Times New Roman 12)

Este artigo é inédito e não está sendo considerado para qualquer outra publicação. O(s) autor(es) e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

Referências (Times New Roman 12)

As referências deverão ser escritas no tamanho 10 e fonte Tahoma, ordem alfabética, conforme página