

Diagnóstico da meliponicultura no Rio Grande do Sul

Diagnosis of meliponiculture in Rio Grande do Sul state (South Brazil)

Larissa Bueno Ambrosini¹ , Denise Reif Kroeff¹ ,
Goreti Ranincheski dos Reis¹ , João Oliveira Sampaio¹¹, Sídia Witter¹ 

¹Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação, Porto Alegre, RS, Brasil

¹¹Emater/RS Ascar, Agroindústria Familiar, Porto Alegre, RS, Brasil

RESUMO

A criação racional de abelhas-sem-ferrão (ou Meliponíneos) é chamada de meliponicultura. No Brasil, os estudos relacionados à meliponicultura são recentes, desenvolvidos com as abelhas regionais. O objetivo desse estudo foi elaborar um diagnóstico da meliponicultura no Rio Grande do Sul. Os dados foram colhidos em duas etapas, a primeira, através de levantamento realizado junto aos técnicos extensionistas Emater-RS, e a segunda, com dados colhidos em uma amostra estatisticamente significativa junto aos meliponicultores. Os resultados mostram que há 16.209 famílias envolvidas com a atividade, que têm ninhos de abelhas-sem-ferrão no seu estabelecimento; o número de ninhos de meliponíneos em propriedades rurais no estado é de 80.054 mil, com predomínio na mesorregião Noroeste. O perfil dos meliponicultores está relacionado à agricultura familiar, as atividades que envolvem o maior número de famílias são a coleta de mel e a produção de colônias. A meliponicultura gera renda para 46,8% dos entrevistados. Os principais benefícios da atividade, segundo meliponicultores e técnicos, são a contribuição para a conservação da biodiversidade e para a produção agrícola, enquanto os principais entraves estão ligados ao desmatamento e o uso de agrotóxicos. Para o melhor desenvolvimento da atividade a principal ação seria melhorar o acesso ao mercado para os produtos da meliponicultura.

Palavras-chave: Abelhas-sem-ferrão; Mel; Sustentabilidade ambiental

ABSTRACT

Rational breeding of stingless bees (or meliponines) is called meliponiculture. In Brazil, studies related to meliponiculture are recent and developed with regional bees. The objective of the study was to elaborate on a diagnosis of meliponiculture in Rio Grande do Sul. The data were collected in two stages, the first, through a survey carried out with the extension technicians at Emater-RS, and the second, with data collected from a statistically significant sample of beekeepers. The results show that there are 16,209 families involved in the activity that have stingless bee hives in their establishments; the number of meliponine hives on rural properties in the state is 80,054 thousand, predominantly in the Northwest

mesoregion. The profile of beekeepers is related to family farming, the activities that involve the largest number of families are the collection of honey and the production of colonies. Meliponiculture generates income for 46.8%. The main benefits generated are its contribution to the conservation of biodiversity and agricultural production, while the main obstacles are linked to deforestation and the use of pesticides. For the best development of the activity, the main action would be to improve market access for meliponiculture products.

Keywords: Stingless bees; Honey; Environmental sustainability

1 INTRODUÇÃO

Meliponicultura é a criação racional e o manejo de abelhas-sem-ferrão ou Meliponíneos (Meliponini), termo introduzido por Nogueira-Neto em 1953, uma atividade praticada em várias partes do mundo tendo como objetivo principal a produção de mel (Cortopassi-Laurino *et al.*, 2006; Vit; Pedro; Roubik, 2013; Quezada-Euán *et al.*, 2018). A história da meliponicultura no Brasil foi escrita por muitas pessoas, entretanto Nogueira-Neto (1953, 1970, 1997) e Kerr (1998), pesquisadores conhecidos internacionalmente, promoveram o desenvolvimento e a ampliação desta atividade (Venturieri *et al.*, 2012).

A coleta e o consumo de mel de meliponíneos já era uma prática dos povos indígenas (Cortopassi-Laurino *et al.*, 2006) e, com a domesticação de muitas espécies, hoje a meliponicultura está em expansão. Além das razões econômicas (produção de mel, pólen, própolis, ninhos e serviços de polinização), a atividade surge, no cenário atual, como uma contribuição para preservação e uso sustentável dos recursos naturais (Slaa *et al.*, 2006; Venturieri *et al.*, 2012). Os meliponíneos reúnem abelhas de tamanho grande a diminuto e se caracterizam por exibir ferrão atrofiado (Silveira; Melo; Almeida, 2002; Michener, 2007). Este grupo de abelhas é encontrado principalmente em regiões tropicais do planeta e nas regiões subtropicais do hemisfério sul (Camargo; Pedro, 1992; Silveira; Melo; Almeida, 2002). Até o presente momento, a diversidade de abelhas indígenas sem ferrão compreende 520 espécies (Ascher; Pickering, 2020). Para o Brasil são referenciadas 244 por Pedro (2014) e, mais recentemente dez (10) novas espécies

foram descritas (Pedro; Cordeiro, 2015; Laroca; Almeida, 2015, 2017; Nogueira *et al.*, 2019; Oliveira; Madella-Auricchio; Freitas, 2020; Engel, 2022abc).

A importância das abelhas e os desafios para a conservação de sua biodiversidade são hoje temas globais. Não só pelo delicioso mel que algumas espécies produzem, mas principalmente pelo significativo serviço ambiental que prestam com a polinização, na manutenção dos ecossistemas naturais e agrícolas e, conseqüentemente, na produção de alimentos (Villas-Bôas, 2018; Wolowski *et al.*, 2019). Estudos mostram que as abelhas formam o maior grupo de polinizadores, e que as abelhas-sem-ferrão (Meliponini) têm sido registradas como visitantes florais de 107 cultivos, como polinizadoras, de 52, e seu manejo vem sendo testado em áreas agrícolas para suplementar o serviço ecossistêmico de polinização, inclusive em ambientes protegidos (Slaa *et al.*, 2006; Witter *et al.*, 2012; Bomfim *et al.* 2014; Wolowski *et al.*, 2019; Moura-Moraes *et al.*, 2021).

A criação de abelhas-sem-ferrão é considerada como uma prática tradicional e amplamente difundida no Brasil, sendo desenvolvida principalmente de forma artesanal (Maia *et al.*, 2017). Apesar dos benefícios que a atividade proporciona, não apenas em termos ambientais, no incremento da produtividade em culturas agrícolas, mas igualmente na obtenção de produtos, atualmente não há dados oficiais e sistematizados acerca da meliponicultura no Rio Grande do Sul (RS). A conseqüente falta de dados limita a avaliação de parâmetros e tendências sobre a quantidade de estabelecimentos envolvidos, espécies criadas, quantidade e produtos, bem como na identificação de demandas e potencial inexplorado (Santos *et al.*, 2021).

Assim, o objetivo deste estudo foi realizar um diagnóstico sobre a meliponicultura e o perfil dos meliponicultores do Rio Grande do Sul, fornecendo dados que permitam: localizar e quantificar as famílias que praticam a atividade nas mesorregiões do estado do RS; estabelecer um perfil socioeconômico dos meliponicultores do estado; quantificar o percentual da renda da atividade na renda familiar; identificar os principais usos e canais de comercialização dos

produtos da meliponicultura; identificar as espécies de meliponíneos mais utilizadas, de acordo com informações fornecidas pelos meliponicultores; indicar, sob a perspectiva dos produtores e extensionistas, os benefícios proporcionados pela meliponicultura às propriedades rurais, e, por fim, os principais entraves e ações para o desenvolvimento da atividade.

2 METODOLOGIA

O principal desafio deste estudo foi a proposição de uma metodologia que pudesse apurar as informações sobre a meliponicultura no RS, uma vez que não existem estatísticas oficiais sobre a atividade no estado. Para tanto, foi firmada uma parceria entre o Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA), da Secretaria da Agricultura do RS, e a Emater-Ascar/RS, em convênio estabelecido entre julho de 2020 e junho de 2021.

Dessa forma, a primeira etapa da pesquisa foi realizar um levantamento da quantidade de famílias que desenvolvem a meliponicultura. Esse levantamento foi feito através da aplicação de um questionário a técnicos extensionistas da Emater/RS-Ascar, por meio do Google Forms. Esse instrumento questionou os técnicos de cada município do estado sobre o número de meliponicultores em seus municípios, número de ninhos, além de suas percepções sobre esta atividade.

A partir desses dados, obtidos pelo retorno de 477 escritórios municipais, de um total de 497 municípios no estado, foi possível obter um valor aproximado sobre o universo de famílias que realizam atividades ligadas à meliponicultura, ou tem ninhos em seus estabelecimentos, no estado. De acordo com o resultado desse primeiro levantamento, seriam 16.209 famílias no total. A segunda etapa da pesquisa constou de aplicação de questionários diretamente aos meliponicultores. O cálculo amostral para aplicação dos questionários foi feito através da determinação do tamanho de uma amostra para população finita (até 100.000) com base na estimativa da proporção populacional em cada mesorregião do

estado (amostragem por conglomerado). Utilizamos 95% de nível de confiança e 10% de margem de erro, o que determinou 95 entrevistas a serem feitas com produtores rurais. O número de entrevistas nas mesorregiões Centro-ocidental, Sudeste e Sudoeste foi ajustado para haver mais de uma entrevista em cada região. Foram coletadas três entrevistas a mais nas mesorregiões Noroeste, dessa forma a amostra ficou em 111 entrevistas (tabela 1).

Tabela 1 - Universo e amostra dos meliponicultores no RS

	Número de famílias		Entrevistas realizadas	
	n	%	n	%
Centro Ocidental Rio-Grandense	291	1,80	6	5,41
Centro Oriental Rio-Grandense	2.002	12,35	12	10,81
Metropolitana de Porto Alegre	1.643	10,14	11	9,91
Nordeste Rio-Grandense	866	5,34	5	4,50
Noroeste Rio-Grandense	11.130	68,67	68	61,26
Sudeste Rio-Grandense	233	1,44	5	4,50
Sudoeste Rio-Grandense	44	0,27	4	3,60
Total	16.209	100,0	111	100

Fonte: Organização dos autores

A utilização desse método tem sido frequente em avaliações da meliponicultura no Brasil e em outros países (Silva; Lages 2001; Gehrke, 2010; Costa; Farias; Brandão, 2012; Maia, 2013, Halcroft et al., 2013). O questionário abordou os seguintes temas: caracterização socioeconômica das famílias e propriedades, identificação das espécies de meliponíneos, segundo a informação dos meliponicultores; descrição e uso dos produtos obtidos (mel, pólen, própolis, enxames, polinização, entretenimento, educação ambiental, entre outros); identificação dos canais de comercialização dos produtos e quantificação do percentual da renda das famílias proveniente da atividade. Os meliponicultores participantes foram informados dos objetivos da pesquisa e sua participação ocorreu mediante aceite de um termo de consentimento. A análise dos dados e a divulgação dos resultados da pesquisa garantiram o sigilo das respostas individuais e o anonimato dos entrevistados.

Para obter informações sobre as espécies de meliponíneos, uma tabela com nomes populares, seguidos de nomes científicos, com as espécies incluídas na

Instrução Normativa SEMA nº 3 (SEMA, 2014) e referidas por Santos *et al.* (2021), foi apresentada aos meliponicultores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

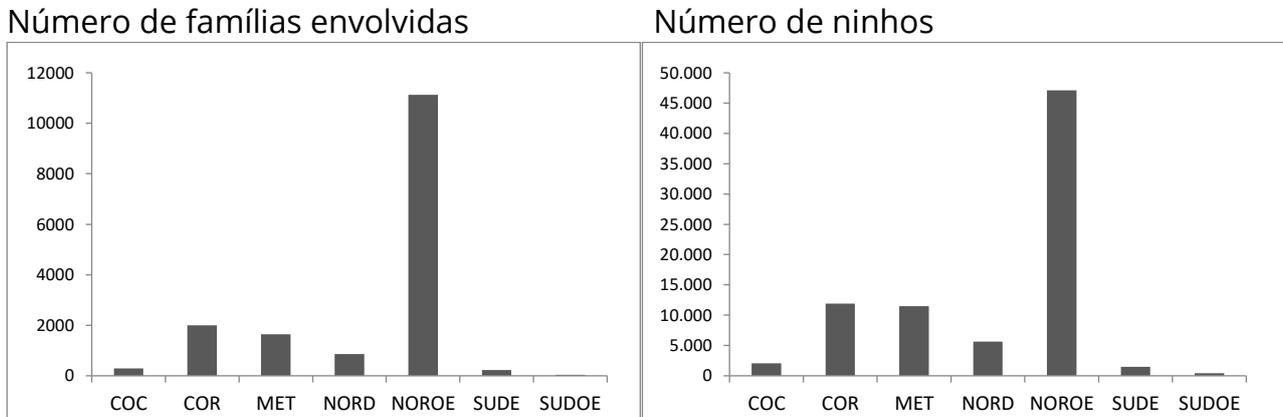
A primeira etapa do estudo registrou um total de 16.209 famílias com algum envolvimento com a meliponicultura no estado, considerando autoconsumo, exploração comercial ou apenas a presença de ninhos nas propriedades rurais. Os resultados mostram que a quantidade de meliponicultores é quase metade em relação a de apicultores no RS, estimada em 34.651 pela Secretaria da Agricultura do RS (SEAPI, 2021), e em 37.225 pelo último Censo Agropecuário realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).

A maior concentração de famílias está localizada na mesorregião Noroeste Rio-grandense (68,7%), seguida do Centro Oriental Rio-grandense (12,4%) e da Metropolitana de Porto Alegre (10,1%), enquanto, as outras mesorregiões representaram menos que 10% de famílias envolvidas com a atividade (figura 1). A mesorregião Noroeste Riograndense possui uma tradição e destaque de longa data na produção de mel de *Apis mellifera* e já foi responsável por mais de um terço da produção de mel no estado (IBGE, 2021).

O número de ninhos de meliponíneos em propriedades rurais no estado é de 80.054 mil, segundo os técnicos extensionistas, com predomínio na porção noroeste. Da mesma forma que a mesorregião Noroeste apresenta o maior número de famílias envolvidas com a meliponicultura, ela concentra quase 60% dos ninhos, destacando-se em seguida as mesorregiões Metropolitana e Centro Oriental, cada uma com cerca de 14% dos ninhos. Somando os dados dessas três mesorregiões, observa-se que as mesmas abrigam aproximadamente 90% dos ninhos de meliponíneos em propriedades rurais no estado (figura 1). Este resultado pode estar relacionado com a presença de associações de

meliponicultores e disponibilidade de conhecimentos sobre a prática da meliponicultura nessas regiões.

Figura 1 – Dados sobre a meliponicultura por mesorregião no RS (n)



Fonte: Organizado pelos autores

Legenda: Centro Ocidental rio-grandense (COC); Centro Oriental rio-grandense (COR); Metropolitana de Porto Alegre (MET); Nordeste rio-grandense (NORD); Noroeste rio-grandense (NOROE); Sudeste rio-grandense (SUDE); Sudoeste rio-grandense (SUDOE)

Os resultados mostram ainda o registro de 70 famílias indígenas, além delas, duas aldeias, onde não foi indicado o número de famílias envolvidas com a meliponicultura. O total de ninhos de meliponíneos dessas famílias é estimado em 264, sendo 91% localizadas na mesorregião Noroeste e o restante na Metropolitana. A relação de comunidades quilombolas com a meliponicultura foi registrada em três municípios: Colorado (Noroeste Rio-grandense), Morro Redondo (Sudeste Rio-grandense) e Palmares do Sul (Metropolitana de Porto Alegre), com seis famílias e nove ninhos no total. A quantidade de ninhos nessas comunidades tradicionais é considerada pequena em relação ao total registrado no Estado, sobretudo se considerarmos a história dessas comunidades: foram os diversos povos indígenas os primeiros a domesticar estas abelhas (Kerr; Carvalho-Zilse; Nascimento, 1996). A criação de meliponíneos fazia parte da cultura de alguns grupos indígenas, esses usos incluíam hábitos alimentares, medicinais, ritualísticos e comerciais (Cortopassi-Laurino *et al.*, 2006; Pazuelos Ballivián *et al.*, 2008). A meliponicultura era praticada tradicionalmente por comunidades quilombolas, e a manutenção de abelhas-sem-ferrão nestas comunidades está

envolvida em uma rede de conhecimento ecológico construída por diferentes gerações ao longo do tempo (Carvalho; Martins; Mourão, 2014).

3.1 Perfil dos meliponicultores

A segunda fase da pesquisa buscou informações sobre a atividade com os próprios meliponicultores. A maioria dos respondentes é do sexo masculino (94%), sendo bem distribuídos em termos de faixas etárias, havendo um bom percentual de jovens dedicados à meliponicultura, como detalhamos na tabela 2. A maioria tem até o Ensino fundamental (41,4%), mas a proporção de graduados e pós-graduados é elevada (22,5%), em comparação com a média da população brasileira.

Tabela 2 – Faixa etária e escolaridade da amostra

Faixa de idade	n	%	Escolaridade	n	%
16 a 30 anos	17	15,32	Ensino fundamental	30	27,03
31a 40 anos	24	21,62	Ensino fundamental	16	14,41
41 a 50 anos	17	15,32	Ensino médio incompleto	8	7,21
51 a 60 anos	25	22,52	Ensino médio	32	28,83
Mais de 61 anos	28	25,23	Graduação	20	18,02
			Pós-graduação	5	4,50

Fonte: Organizado pelos autores

Os resultados mostram ainda que o perfil dos meliponicultores está relacionado à agricultura familiar¹, a maior parte das propriedades rurais têm até 10,99 hectares, 60,3% e não arrenda área de terceiros (79,2%) (tabela 3). Moram na propriedade até três pessoas (73%), a mão de obra predominante é de até duas pessoas (61,6%), a maioria não contrata mão-de-obra (93,7%) e tem Declaração de Aptidão ao Pronaf - DAP (61,2%).

¹ De acordo com a Lei nº 11.326 de 2006 (Brasil, 2006).

Tabela 3 – Situação fundiária dos meliponicultores do RS

Área própria	n	%	Área arrendada	n	%
De 0 a 0,99 ha	16	14,41	Não arrenda	88	79,29
De 1 a 10,99	51	45,95	De 0 a 0,99 ha	0	0
De 11 a 20,99	22	19,82	De 0,1 a 10,99	13	11,71
De 21 a 30,99	11	9,91	De 11 a 20,99	8	7,21
De 31 a 40,99	3	2,70	De 21 a 30,99	0	0
De 41 a 50,99	2	1,80	De 31 a 40,99	0	0
Acima de 51 ha	6	5,41	De 41 a 50,99	0	0
			Acima de 51 ha	2	1,80
Total	111	100	Total	111	100

Fonte: Organizado pelos autores

Pouco mais da metade (56,75%) não fez nenhum curso ligado à atividade, outros 43,2% já fizeram. A meliponicultura é praticada há mais de 20 anos por um quarto dos entrevistados (25,22%), mas há muitos para quem a prática é recente, até dois anos para 12,6%, e de três a seis anos para 29,7%. A maioria se considera “meliponicultor amador” (70,2%), enquanto 20,7% se consideram “meliponicultores profissionais”, e 7,2% não se consideram “meliponicultores”.

As atividades apontadas mais frequentemente como fontes de renda dessas famílias são a produção de grãos, a meliponicultura e a apicultura, destacamos ainda que muitos tem fontes de renda não agrícola, e uma parcela importante também conta com a renda da aposentadoria (tabela 4), o que condiz com os dados sobre a idade dos entrevistados.

A organização formal dos meliponicultores ainda não é uma realidade, 68,46% não fazem parte de grupos formais, associações, ou mesmo grupos informais. Cerca de metade (48,64%) cultiva plantas especificamente para as abelhas-sem-ferrão. Sobre o uso de agrotóxicos nas atividades produtivas das propriedades, 57,65% declararam fazer uso, enquanto 42,34% não utilizam.

Do total de famílias, no estado do Rio Grande do Sul, 35% têm seus locais de residência em área urbana, os demais 65% em áreas rurais. Em estudo no estado de São Paulo, Barbieri Júnior (2018) obteve resultado oposto, sendo seus respondentes localizados majoritariamente em área urbana.

Tabela 4 – Principais fonte de renda das famílias

	n	%
Apicultura	28	25,23
Aposentadoria	27	24,32
Atividade não agrícola	39	35,14
Avicultura	3	2,70
Bovinocultura de corte	11	9,91
Bovinocultura de leite	14	12,61
Fruticultura	20	18,02
Horticultura	11	9,91
Meliponicultura	30	27,03
Outra criação animal	6	5,41
Outra produção vegetal	12	10,81
Produção de grãos	34	30,63
Silvicultura	2	1,80
Suinocultura	7	6,31
Total	244	

Fonte: Organizado pelos autores

*Mais de uma resposta possível

A organização formal dos meliponicultores ainda não é uma realidade, 68,46% não fazem parte de grupos formais, associações, ou mesmo grupos informais. Cerca de metade (48,64%) cultiva plantas especificamente para as abelhas-sem-ferrão. Sobre o uso de agrotóxicos nas atividades produtivas das propriedades, 57,65% declararam fazer uso, enquanto 42,34% não utilizam.

Do total de famílias, no estado do Rio Grande do Sul, 35% têm seus locais de residência em área urbana, os demais 65% em áreas rurais. Em estudo no estado de São Paulo, Barbieri Júnior (2018) obteve resultado oposto, sendo seus respondentes localizados majoritariamente em área urbana.

3.2 Número de ninhos e espécies de meliponíneos

Das 24 espécies de meliponíneos registradas para o Rio Grande do Sul (SEMA, 2014; Santos *et al.*, 2021), questionamos os meliponicultores a respeito da presença de 20 espécies nativas de meliponíneos em suas propriedades. Foram excluídas *P. catamarcensis* (Holmberg, 1903), *P. meridionalis* (Ducke, 1916), *T.*

angustula (Latreille, 1811) e, para a abelha limão foi apresentado somente o gênero *Lestrimelitta* Friese, 1900.

As duas primeiras espécies são de difícil identificação e podem ser confundidas com outras do mesmo gênero, elas ainda necessitam de revisão do gênero por taxonomistas. No que se refere a *T. angustula* e *T. fiebrigi*, optamos por inserir apenas a *fiebrigi* na listagem, pois elas são muito semelhantes, e pode haver equívoco na identificação, possivelmente os produtores conhecem-nas apenas pelo nome popular jataí. As abelhas do gênero *Lestrimelitta* contam duas no estado, no entanto, sua identificação somente é possível com utilização de estereomicroscópio e apoio de taxonomistas, e ainda há necessidade de revisão das mesmas nas coleções entomológicas do RS. Com relação às abelhas *Scaptotrigona* (canudo, tubiba e mandaguari), os nomes populares possivelmente contém erros, pois os meliponicultores tem dificuldade na identificação, especialmente da canudo (*S. depilis*) e da tubiba (*S. tubiba*). Como não foram coletadas abelhas para identificação, provavelmente mandaguari possa corresponder a outra espécie do gênero introduzida no RS (*S. postica*) e, portanto, não constando na Instrução Normativa (SEMA, 2014). Neste estudo constatou-se ainda a presença de espécies exóticas nos meliponários do RS, como boca de renda, bugia, tataíra e provavelmente as referidas como manduri amarela e mandaguari.

As espécies mais citadas pelos meliponicultores na pesquisa foram: jataí, presente em 95,5% das propriedades, tubuna (40,5%) e mirim droriana (36,9%) (tabela 5, coluna Total RS). Em São Paulo, na região do Vale do Ribeira, as abelhas mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*) e jataí (*T. angustula*) são criadas por todos os meliponicultores, seguidas da mirim-droriana (*P. droryana*), manduri amarela (*M. marginata*), mandaguari preta (*S. postica*) e guaraipo (*Melipona bicolor*) (Gemim, 2020). Um estudo realizado por Jaffé *et al.*, (2015), mostra que a jataí (*T. angustula*), seguida da mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*), *M. subnitida* Ducke, 1910, e a *M.*

scutellaris Latreille, 1811, são as espécies mais presentes em meliponários do Brasil.

Os baixos percentuais de ocorrência de bieira, guiruçu e jataí-da-terra podem estar relacionados ao fato das mesmas construírem seus ninhos no solo e pela difícil adaptação em ninhos racionais. Pode haver ainda equívocos na identificação a partir dos nomes populares.

Observando a distribuição de espécies por mesorregião, destacamos que a mesorregião Noroeste Rio-grandense foi a única a registrar a presença de todas as espécies questionadas, em seguida, abrigam maior diversidade a Centro-oriental e a Metropolitana (tabela 5).

Buscamos também informações sobre a quantidade de ninhos e espécies por propriedade. A maioria dos participantes do estudo respondeu à questão sobre a quantidade sem especificar as espécies. Em média há 59 ninhos em cada propriedade, considerando todas as espécies criadas, sendo a variação entre o mínimo e o máximo bem expressiva: o número mínimo foi de um, e o máximo 527. A moda, que expressa o número de ninhos mais frequente, foi 30.

Tabela 5 – Presença de espécies nativas nas propriedades por mesorregião e RS (%)

(Continua)

Nome comum	Provável nome científico	COC	COR	MET	NORD	NOROE	SUDE	SODOE	Total RS (%)
Abelha limão/iratim	<i>Lestrimelitta</i> spp.	0,00	2,70	2,70	0,00	4,50	0,00	0,90	10,81
Borá	<i>Tetragona clavipes</i> (Fabricius, 1804)	0,00	0,90	1,80	0,00	11,71	0,00	0,00	14,41
Canudo	<i>Scaptotrigona depilis</i> (Moure, 1942)	0,00	5,41	3,60	0,90	15,32	1,80	0,00	27,03
Guaraipo	<i>Melipona bicolor schencki</i> (Gribodo, 1893)	0,00	2,70	4,50	1,80	2,70	0,00	0,00	11,71
Guiruçu/mel do chão	<i>Schwarziana quadripunctata</i> (Lepeletier, 1836)	0,00	0,00	3,60	0,00	1,80	0,00	0,00	5,41
Iraí	<i>Nannotrigona testaceicornis</i> (Lepeletier, 1836)	0,00	3,60	2,70	0,90	8,11	0,90	0,00	16,22
Irapuá	<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	0,90	2,70	3,60	0,90	5,41	0,90	0,00	14,41
Jataí	<i>Tetragonisca fiebrigi</i> (Schwarz, 1938)	5,41	10,81	9,91	4,50	58,56	2,70	3,60	95,50
Jataí da terra	<i>Paratrigona subnuda</i> (Moure, 1947)	0,00	0,00	0,00	0,00	5,41	0,90	0,00	6,31

Tabela 5 – Presença de espécies nativas nas propriedades por mesorregião e RS (%)

(Conclusão)

Nome comum	Provável nome científico	COC	COR	MET	NORD	NOROE	SUDE	SODOE	Total RS (%)
Mandaçaia	<i>Melipona quadrifasciata quadrifasciata</i> (Lepeletier, 1836)	0,00	6,31	6,31	3,60	17,12	1,80	0,90	36,04
Manduri	<i>Melipona torrida</i> (Friese, 1916)	0,00	5,41	6,31	1,80	11,71	0,00	0,90	26,13
Mirim de chão/bieira	<i>Mourella caerulea</i> (Friese, 1900)	0,90	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	0,00	2,70
Mirim droriana	<i>Plebeia droryana</i> (Friese, 1900)	3,60	8,11	8,11	2,70	11,71	1,80	0,90	36,94
Mirim emerina	<i>Plebeia emerina</i> (Friese, 1900)	0,90	5,41	6,31	0,90	11,71	0,90	0,90	27,03
Mirim guaçu	<i>Plebeia remota</i> (Holmberg, 1903)	2,70	6,31	5,41	3,60	5,41	1,80	1,80	27,03
Mirim nigriceps	<i>Plebeia nigriceps</i> (Friese, 1901)	0,90	8,11	6,31	1,80	10,81	3,60	0,90	32,43
Mirim saiqui	<i>Plebeia saiqui</i> (Holmberg, 1903)	0,00	0,90	3,60	0,90	2,70	0,00	0,90	9,01
Mirim wittmanni	<i>Plebeia wittmanni</i> (Moure & Camargo, 1989)	0,00	1,80	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	6,31
Tubiba	<i>Scaptotrigona tubiba</i> (Smith, 1863)	0,00	0,90	2,70	0,00	0,90	0,00	0,00	4,50
Tubuna	<i>Scaptotrigona bipunctata</i> (Lepeletier, 1836)	1,80	8,11	8,11	0,90	18,92	0,90	1,80	40,54

Fonte: Organizado pelos autores.

Legenda: Centro Ocidental rio-grandense (COC); Centro Oriental rio-grandense (COR); Metropolitana de Porto Alegre (MET); Nordeste rio-grandense (NORD); Noroeste rio-grandense (NOROE); Sudeste rio-grandense (SUDE); Sudoeste rio-grandense (SODOE)

O maior número de ninhos no estado é de jataí, em média são 30,64 ninhos por propriedade, seguido de mandaçaia (22,34), canudo (14,94) e manduri (11,32) (tabela 6). Jataí e mandaçaia também são as espécies mais criadas no estado de São Paulo (Barbieri Junior, 2018) e, estão entre as espécies com maior potencial de criação na região sul do Brasil, seguidas de manduri, guaraipo, tubuna e canudo (Villas-Bôas, 2018). Em um estudo realizado por Venturieri (2008) em diferentes municípios do Pará, as espécies do gênero *Scaptotrigona*, *Melipona* e jataí foram as mais importantes.

Tabela 6 – Número de colônias de meliponíneos nas propriedades (n)

Espécie	Nativa/exótica	Total	Média	Máximo	Mínimo
Abelha limão iratim	Nativa	7	2,33	5	1
Boca de renda	Exótica	6	3,00	4	2
Bugia	Exótica	52	7,43	30	1
Canudo	Nativa	254	14,94	100	1
Guaraipo	Nativa	58	6,44	30	1
Guiruçu	Nativa	5	2,50	4	1
Iraí	Nativa	112	8,62	60	1
Irapuá	Nativa	11	2,20	5	1
Jataí	Nativa	2298	30,64	156	2
Jataí da terra	Nativa	7	3,50	4	3
Mandaçaia	Nativa	715	22,34	200	1
Mandaguari	Exótica	99	9,90	40	1
Manduri	Nativa	283	11,32	80	1
Manduri amarela	Exótica	4	4,00	4	4
Mirim	Nativa	128	8,53	40	1
Mirim droriana	Nativa	152	8,94	30	2
Mirim emerina	Nativa	88	6,29	20	1
Mirim guaçu	Nativa	144	10,29	50	2
Mirim mosquito	Nativa	10	10,00	10	10
Mirim nigriceps	Nativa	123	8,79	30	3
Mirim plebeia	Nativa	5	5,00	5	5
Mirim saiqui	Nativa	12	4,00	6	1
Mirim wittmani	Nativa	7	3,50	5	2
Tataíra	Exótica	1	1,00	1	1
Borá	Nativa	73	6,64	40	1
Tubiba	Nativa	18	6,00	15	1
Tubuna	Nativa	278	8,69	35	1

Fonte: Organizado pelos autores.

A alta quantidade de colônias de jataí no Estado era esperada por ser uma abelha que produz mel de excelente qualidade, ser de fácil manejo, baixa defensividade e alta rusticidade. Além disso, se adapta muito bem a áreas urbanas (Nogueira-Neto, 1997) e armadilhas para coleta de enxames, uma estratégia para atrair colônias, aproveitando-se do processo natural de enxameação das abelhas (Cortopassi-Laurino *et al.*, 2006). A espécie de jataí comum no RS é *T. fiebrigi*, que ocorre na América do Sul, entretanto, já existem registros de *T. angustula* uma espécie com distribuição mais ampla, que se verifica também na América Central. Segundo Gehrke (2010), em estudo relativo à meliponicultura no Vale do Rio Rolante (RS), a jataí (*T. fiebrigi*) teria sido levada para a região por migrantes, sendo

a mais conhecida e utilizada na região devido a sua produtividade em mel. Com relação à mandaçaia, o número de colônias pode ser justificado por se tratar de uma abelha de tamanho corporal grande, cujo mel é procurado pelo sabor agradável, possuindo características físico-químicas distintas do mel de *A. mellifera* (Ávila *et al.*, 2016).

A preferência dos meliponicultores por espécies de *Melipona* demonstrada neste e em outros estudos (Venturieri, 2008; Gehrke, 2010; Jaffé *et al.*, 2015; Barbieri Junior, 2018; Carvalho; Zanella, 2017; Gemim, 2020) resulta de diferentes motivações, como o tamanho maior das abelhas, produção de mel e maior facilidade na multiplicação dos enxames (castas predeterminadas no ovo por mecanismo genético-alimentar), baixo comportamento defensivo e qualidade e propriedades medicinais do mel (Oliveira *et al.*, 2013; Carvalho; Zanella. 2017).

3.3 Atividades e renda relacionadas à meliponicultura

Na prática da meliponicultura, a atividade que envolve o maior número de famílias é a coleta de mel, registrada em mais de 80% dos estabelecimentos, e a produção de ninhos, que envolve mais de metade dos meliponicultores. Destacam-se também atividades como educação ambiental, polinização, coleta de própolis e paisagismo (tabela 7).

Os dados obtidos neste estudo, portanto, estão em consonância com os resultados de Cortopassi-Laurino *et al.* (2006), que apontam como principais produtos da meliponicultura brasileira o mel e a produção de novas colônias. Entretanto, o hobby e a educação ambiental também são considerados fortes razões para a manutenção destas abelhas em áreas urbanas e rurais. No Vale do rio Rolante (RS), a meliponicultura, até os anos 1990, visava principalmente à coleta de mel em colônias localizadas em espaços de mata preservados, mas, atualmente, a produção de colônias se destaca (Gehrke, 2010). Entre os meliponicultores do Rio

Grande do Norte, Maia *et al.* (2017) constataram que as razões para a criação de meliponíneos é a venda de mel, seguida da venda de enxames.

Tabela 7 – Atividades praticadas a partir da meliponicultura

Atividade	n	%
Coleta de mel	92	82,88
Coleta de pólen	3	2,70
Coleta de própolis	30	27,03
Produção de ninhos	63	56,76
Educação ambiental	42	37,84
Paisagismo	31	27,93
Polinização	39	35,14
Cursos	17	15,32
Hobby	2	1,80
Lazer	1	0,90
A atividade tem propósito de preservação das espécies	3	2,70
Turismo rural	1	0,90

Fonte: Organizado pelos autores

*Mais de uma resposta possível

No Brasil, Jaffé *et al.* (2015) entrevistaram 251 meliponicultores, localizados em diferentes estados, e demonstraram que, embora 66% multiplicassem pelo menos uma colônia por ano, apenas 25% as comercializavam, 30% vendiam mel e, 15%, colônias e mel. Estudos na Austrália mostram que existe uma alta demanda por colônias de meliponíneos e pelo mel produzido por estas abelhas, e também uma dificuldade em atender a essa demanda (Halcroft *et al.*, 2013). Segundo os autores, pesquisas e desenvolvimento na área de propagação de colônias podem fazer com que essa atividade cresça mais rapidamente. No Brasil, parece haver grande demanda por colônias de abelhas-sem-ferrão para abastecer meliponicultores e instituições de pesquisa e de educação (Jaffé *et al.*, 2015).

Dados sobre a produção anual de ninhos no presente estudo mostram uma produção de 47,7 ninhos em média por meliponicultor, sendo muito acentuada a variação entre os números máximo e mínimo, 488 e zero, respectivamente. A moda, quantidade mais frequente de ninhos produzidas, ficou em dez. A maior parte dos meliponicultores não respondeu a quantidade de ninhos produzidas conforme as espécies de meliponíneos. A tabela seguinte (tabela 8) foi elaborada

com base no retorno daqueles que responderam de forma completa. Ela nos permite perceber que há produção de ninhos de espécies nativas, mas também exóticas atualmente no estado.

Tabela 8 – Produção anual de ninhos (n)

Espécie	Média	Máximo	Mínimo
Abelha limão	5,00	5	5
Boca de renda	4,00	4	4
Bora	13,33	30	5
Bugia	10,50	20	3
Canudo	27,00	100	4
Guaraipo	5,75	10	4
Iraí	5,50	10	3
Irapuá	5,00	5	5
Jataí	28,97	200	2
Mandaçaia	24,95	90	1
Mandaguari	23,57	120	1
Manduri	11,67	40	2
Miriim emerina	4,00	5	1
Mirim	13,60	30	1
Mirim droriana	4,89	12	1
Mirim guaçu	4,14	6	1
Mirim nigriceps	4,29	10	1
Mirim saiqui	5,00	5	5
Mirim wittmani	2,00	2	2
Tubuna	8,45	20	1

Fonte: Organizado pelos autores

Questionamos os meliponicultores sobre os valores de venda dos ninhos por espécie. A maior parte das respostas se referiu à venda de ninhos de jataí. Elaboramos uma tabela com todos os registros recebidos e as médias dos valores, bem como valores máximo e mínimo. Os resultados revelam valores mais elevados para as espécies exóticas, provavelmente devido a menor oferta, produção e venda dessas mesmas espécies no estado (tabela 9).

Das abelhas nativas do RS, verifica-se que as colônias das espécies de maior valor são borá (*T. clavipes*) e guiruçu (*S. quadripunctata*) seguidas de tubiba (*S. tubiba*), guaraipo (*Melipona bicolor schencki*) e mirim saiqui (*P. saiqui*), o que pode estar relacionado ao fato destas espécies serem mais raras ou de ninhos subterrâneo como a guiruçu.

Gehrke (2010) destaca que a guaraipo (*Melipona bicolor schencki*) está entre as abelhas mais valorizadas no Vale do Rio Rolante (RS), pela sua docilidade, o que facilita o manejo e, também por sua boa produção de mel e raridade, o que permitia a venda de uma colônia bem estruturada, há dez anos, com preço que variava entre R\$ 250,00 a R\$ 500,00. Já no estudo de Gemim (2020) em São Paulo, o valor investido na compra de colônias variou de R\$ 300 a R\$ 3.000, dependendo da quantidade de colônias e da espécie (mandaçaia: de R\$ 250 a R\$ 350, jataí: R\$ 100, manduri: R\$ 200).

Tabela 9 – Valores de venda das ninhos (R\$/unidade)

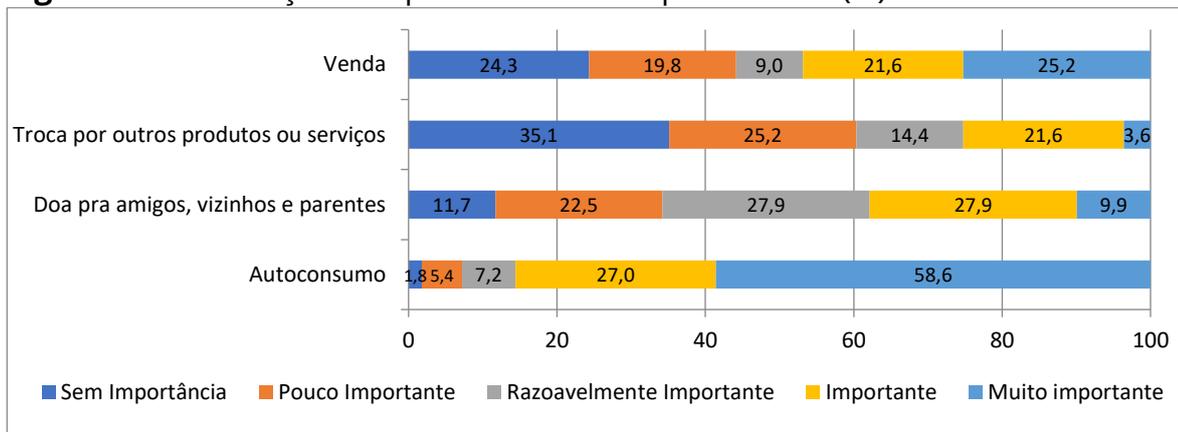
Espécie	Média	Máximo	Mínimo
Boca de renda	475,0	500	450
Bora	920,0	1500	600
Bugia	566,7	750	400
Canudo	235,0	300	200
Guaraipo	462,5	500	400
Guiruçu	800,0	800	800
Iraí	261,4	350	180
Jataí	176,8	350	35
Mandaçaia	303,9	400	200
Mandaguari	256,7	400	130
Manduri	240,0	350	130
Mirim	117,1	150	80
Mirim droriana	110,0	200	40
Mirim emerina	146,0	200	80
Mirim guaçu	117,5	200	40
Mirim mosquito	110,0	110	110
Mirim nigriceps	88,0	100	40
Mirim saiqui	450,0	450	450
Mirim wittmanni	150,0	150	150
Tataíra	200,0	200	200
Tubiba	750,0	750	750
Tubuna	250,0	350	200

Fonte: Organizado pelos autores

Perguntados sobre as principais destinações dos produtos da meliponicultura, 85% dos respondentes consideraram o autoconsumo como importante e muito importante, enquanto a doação aparece de forma mitigada, a troca é a via menos importante. A venda aparece como importante e muito importante para quase 47% (figura 2).

Em termos de renda, os resultados do estudo mostram que uma parte importante (38,7%) não obtém renda a partir da meliponicultura, entretanto 46,8% obtém até um salário mínimo mensal com a atividade, o que equivale a menos de 5% da renda total da família. Um grupo menor, 4,5%, gera mais de três salários mínimos mensais com a meliponicultura, o que perfaz de 21 a 50% da renda familiar.

Figura 2 - Destinação dos produtos da meliponicultura (%)



Fonte: Organizado pelos autores

A maior parte dos meliponicultores, 55%, vê potencial de geração de renda para a família a partir da atividade, 14,4% não acreditam nessa possibilidade, enquanto 30% têm dúvidas a respeito. Os produtos com maior potencial de geração de renda são o mel, para 91% dos meliponicultores, e a produção de colônias, para 57%, em menor proporção, a própolis, na opinião de 35% deles.

Os dados sobre comercialização mostram que 58,55% dos meliponicultores vendem mel, 41,4% vendem colônias de abelhas, 13,5% vendem própolis. Entre os que coletam mel, a média de produção anual é de 22 quilos, vendido por cerca de R\$ 91,00 o quilograma, podendo variar, entretanto, de R\$ 35,00 a R\$ 240,00. Normalmente é feita uma coleta anual. A produção e o preço de venda dos ninhos variam de acordo com as espécies, a espécie mais produzida e cujos ninhos são comercializados em maior quantidade é a jataí, cada colônia é vendida em média por R\$ 176,8. A venda de pólen e própolis é bem mais restrita. Apenas um dos

entrevistados aluga ninhos para polinização, o preço cobrado é de R\$ 50,00/mês/ninho (tabela 10).

Tabela 10 – Produção e preço de venda dos produtos da meliponicultura

	Mel		Pólen		Própolis		Ninhos	
	Kg/ano	\$/Kg	Kg/ano	\$/Kg	Kg/ano	\$/Kg	n/ano	\$/Jataí
Média	22,16	91,18	7,33	250,00	13,58	236,79	47,79	176,8
Modo	10	100	1	#N/D	1	80	10	150
Máximo	300	240	20	250	250	1000	488	350
Mínimo	1	35	1	250	0,5	45	0	35

Fonte: Organizado pelos autores.

A maior parte das vendas é feita de forma direta, na propriedade rural, por meio da internet ou em grupos de mensagens e em feiras de produtores. A venda em pontos de comércio, no varejo de vendas ou serviço, é menos frequente (tabela 11).

Tabela 11 – Canais de venda dos produtos da meliponicultura*

	n	%
Na sua propriedade	66	59,46
Vende pela internet ou em grupos de WhatsApp	16	14,41
Em feira de produtores	8	7,21
Em locais ligados ao turismo, como café colonial, eventos, festas	7	6,31
Vende para um ponto de comércio	3	0,90

Fonte: Organizado pelos autores

* Mais de uma resposta possível

De acordo com Gehrke (2010, p. 147), no Rio Grande do Sul, a comercialização do mel de abelhas-sem-ferrão ocorre na informalidade, sem um “encadeamento de procedimentos que tornem a atividade suficientemente visível ao consumidor potencial”, tendo se “estruturado pela espontaneidade e acaso”. Normalmente, o excedente de mel é oferecido a conhecidos, que já são clientes, alguns destes compram o mel para revender. Segundo o mesmo autor, em 2010 (ano da pesquisa), o preço do mel variava entre R\$ 25,00 a R\$ 100,00, o quilograma. A oscilação do valor tem relação com a espécie de abelha, florada, embalagem e tipo de cliente, o que situa o mel de meliponíneos em um valor de até dez vezes maior que os méis de *Apis mellifera*, no mesmo ano. No estudo realizado por Maia

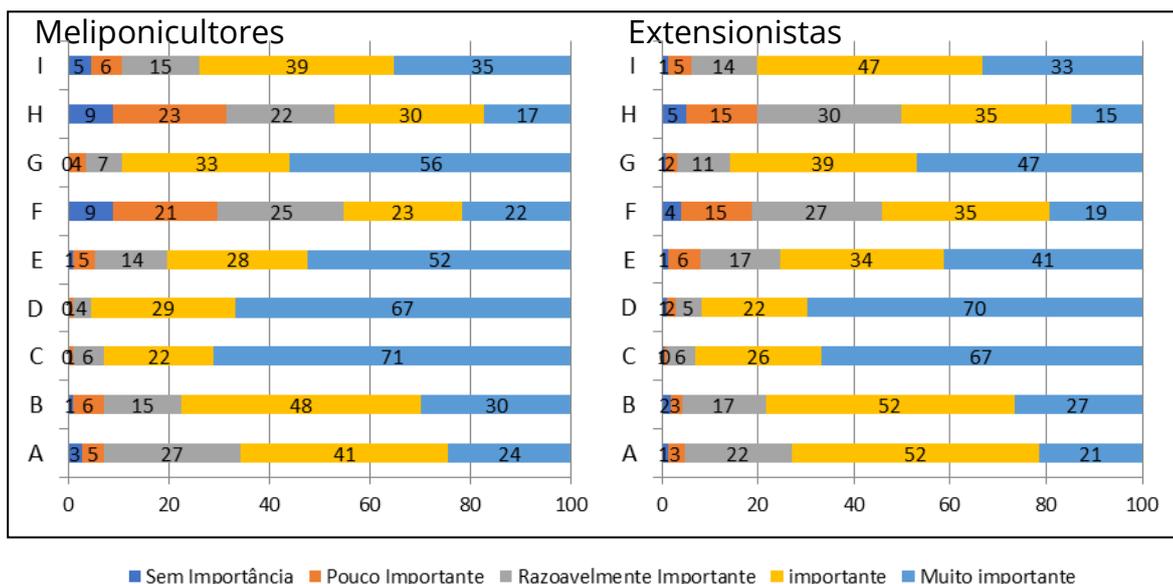
(2013) no Rio Grande do Norte, a maior parte do mel produzido também era vendida no mercado informal, diretamente ao consumidor final.

A sazonalidade e o desconhecimento do consumidor com relação às características do produto constituem obstáculos para aumentar o consumo de mel de abelhas nativas (Alves, 2013). Demeterco *et al.* (2019), em estudo no Amazonas, constataram que o desconhecimento sobre a meliponicultura dificulta a venda do mel, além da falta de uma padronização no preço do produto, levando a uma concorrência desigual entre os produtores.

3.4 Benefícios e entraves relacionados à meliponicultura no RS

Os maiores benefícios relacionados à atividade no Rio Grande do Sul, apontados pelos meliponicultores e técnicos extensionistas, considerando-se a soma das respostas “importante” e “muito importante”, foram convergentes. Eles se referem ao auxílio dos meliponíneos na polinização de culturas agrícolas e ao fato da meliponicultura ser uma prática ambientalmente sustentável e que contribui para a conservação da biodiversidade (figura 3). Em outros trabalhos, como no caso do estado de São Paulo, a conservação das espécies e a educação ambiental foram apontadas como principais objetivos da meliponicultura (Barbieri Junior, 2018). O lazer e a conservação das abelhas também estão entre as razões para manter as abelhas-sem-ferrão entre os meliponicultores australianos (Halcroft *et al.*, 2013).

O fato de auxiliar na polinização de culturas demonstra que, tanto produtores, quanto técnicos, estão atentos a este importante serviço ecossistêmico prestado pelas abelhas, como mostra a avaliação recente realizada no Brasil por Wolowski e *et al.* (2019). Segundo estes autores, os meliponíneos associados a culturas agrícolas compreendem 101 espécies, 41 são reconhecidas como polinizadoras, e em 15 seu manejo já foi testado em áreas de cultivo para suplementar o serviço ecossistêmico de polinização

Figura 3 – Benefícios relacionados à meliponicultura no RS (%)

Fonte: Organizado pelos autores

Legenda: A. Baixa necessidade de investimentos; B. Facilidade no manejo; C. É uma prática ambientalmente sustentável que contribui para a conservação do meio ambiente; D. Auxilia na polinização das culturas agrícolas; E. Melhora a segurança alimentar da família; F. Interesse da gastronomia no mel das abelhas-sem-ferrão; G. Os produtos da meliponicultura tem uso medicinal; H. Alta demanda dos consumidores; I. Alto valor agregado dos produtos

Na mesma avaliação, os autores referem que, nos últimos 40 anos, pesquisas brasileiras vêm fortalecendo o papel dos polinizadores, especialmente das abelhas, validando a necessidade de serem incorporados ao sistema de produção das plantas. Apesar disso, de acordo com Jaffé *et al.* (2015), o serviço comercial de polinização no Brasil ainda é insipiente, diferentemente do que ocorre em outros países, como na Austrália (Halcroft *et al.*, 2013). O número de meliponicultores envolvidos com essa atividade deve crescer em um futuro próximo (Jaffé *et al.*, 2015), na medida em que haja aumento de demanda (Aizen; Harder, 2009). Já se observam traços desta atividade no Brasil, há o caso de uma *startup*, a AgroBee, que promove o contato entre produtores rurais e criadores de abelhas (AGROBEE, s/d).

Entretanto, segundo Kerr (1998), para que os serviços de polinizadores associados com ecossistemas agrícolas sejam sustentáveis, é necessário, além de promover a conservação e diversidade de polinizadores nativos, conservar e restaurar áreas naturais, o que potencializa os serviços dos polinizadores em

ecossistemas agrícolas. Além disso, o desafio que se impõe é como avaliar e valorar os serviços ambientais prestados pelos meliponicultores em um contexto de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) (Oliveira; Nogueira, 2021).

Em nosso estudo, o uso medicinal dos produtos da meliponicultura foi considerado “importante” ou “muito importante” por quase 90% dos meliponicultores. A contribuição da atividade para a segurança alimentar das famílias, facilidade no manejo e alto valor agregado dos produtos também são destacados. De maneira geral, todas as opções foram consideradas relevantes, sendo as menos importantes, a alta demanda dos consumidores pelos produtos da meliponicultura e o interesse da gastronomia no mel de abelhas-sem-ferrão.

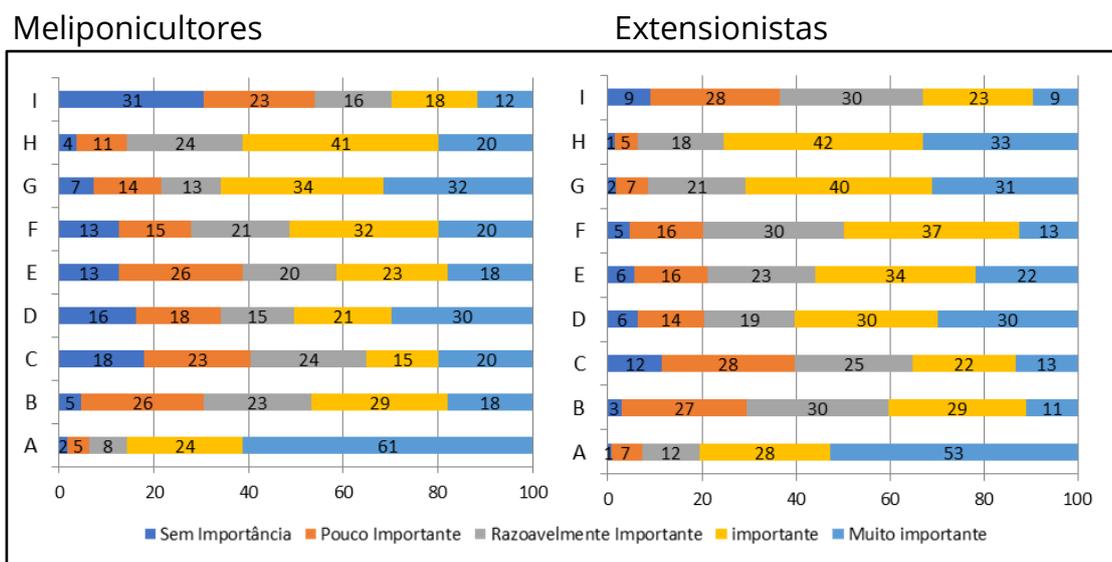
Demeterco *et al.* (2019), no Amazonas, referem a obtenção do mel para o uso na medicina tradicional como o motivo para iniciar o manejo de abelhas-sem-ferrão. O potencial dos méis de abelhas-sem-ferrão para essa finalidade é reconhecido historicamente, tendo sido muito empregado por comunidades indígenas ao longo do tempo. Recentemente, estudo demonstra que essa prática ainda é conhecida, o que faz com que o mel de abelhas como a *Melipona subnitida* seja apreciado e valorizado pelas populações do Nordeste brasileiro (Maia, 2013). No RS, a utilização do mel dos meliponíneos também está associada principalmente a finalidades medicinais, como cura de afecções respiratórias, auditivas e até auriculares (Gehrke, 2010).

Apesar do interesse da gastronomia pelo mel de abelhas-sem-ferrão ser uma opção considerada menos importante pelos meliponicultores e técnicos, é importante salientar que chefs renomados já incorporaram o produto como ingrediente de seus menus. Em artigo publicado pela Forbes, Mafra (2021) relata que chefs, como Alex Atala, que comanda o D.O.M. (restaurante ‘duas estrelas’ no Guia Michelin), entre outros, utilizam o mel de abelhas nativas com usos originais. Esses preparos destacam o mel de abelhas-sem-ferrão como ingrediente e mostram que a gastronomia pode constituir um nicho de mercado para os meliponicultores.

No que se refere às dificuldades, o maior entrave apontado por meliponicultores e técnicos para o desenvolvimento da meliponicultura no Rio Grande do Sul, considerando-se a soma das respostas “importante” e “muito importante”, está relacionado ao desmatamento e ao uso de agrotóxicos (figura 4). O resultado corrobora dados de outros estudos, como o de Gehrke (2010), no Vale do rio Rolante, o de Maia (2013), no Rio Grande do Norte, e o de Barbieri Júnior (2018), no estado de São Paulo.

A reduzida disponibilidade de árvores e arbustos e a destruição de ninhos têm sido apontadas como uma das principais ameaças à sobrevivência dos meliponíneos (Tornyie; Kwapong, 2015), bem como o impacto negativo do uso de agrotóxicos sobre suas populações (Rosa *et al.*, 2016; Dorneles; Rosa; Blochtein, 2017; Araújo, 2019; Piovesan *et al.* 2020; Dorneles *et al.*, 2021). Por outro lado, Demeterco *et al.* (2019), em estudo no Amazonas, constataram que a meliponicultura tem contribuído para a conservação ambiental. Segundo os autores, metade dos meliponicultores entrevistados declarou cessar o desmatamento para implantação de pastos, e passou a recuperar suas áreas com o objetivo de disponibilizar recursos florais às abelhas.

Figura 4 – Entraves para o desenvolvimento da meliponicultura no RS (%)



Fonte: Organizado pelos autores

Legenda: A. Fatores como desmatamento e uso de agrotóxicos; B. Pragas e/ou predadores naturais; C. Dificuldade com a legislação de criação de abelhas nativas; D. Dificuldade com a legislação para a coleta ou a regularização dos produtos para a venda; E. Dificuldade de acesso ao mercado para os produtos da meliponicultura; F. Falta de

assistência técnica; G. Falta de políticas públicas de apoio à cadeia; H. Falta de "cultura" de manejo e uso dos produtos da meliponicultura; I. Falta de mão de obra na propriedade

Os meliponicultores do Rio Grande do Sul ressaltam ainda outros entraves, como a carência de políticas públicas voltadas ao segmento, falta de cultura do manejo e uso dos produtos da meliponicultura, falta de assistência técnica e dificuldades com a legislação para coleta e regularização dos produtos para venda. Os extensionistas corroboram com algumas das opiniões dos meliponicultores, salientando a falta de cultura do manejo e uso dos produtos da meliponicultura e de políticas públicas e dificuldade com a legislação para venda dos produtos da atividade.

No que se refere à legislação para coleta e regularização dos produtos da meliponicultura para a venda, neste estudo, 60% dos técnicos e 50% dos produtores apontam como um entrave relevante. Esse problema se relaciona a dificuldades de acesso ao mercado para os produtos da meliponicultura, onde a maioria dos técnicos (56%) identifica um entrave importante, enquanto entre os meliponicultores a opinião sobre esse fator aparece de forma mitigada (41% "importante" e "muito importante" e 39% "sem importância ou pouco importante").

Dentre as opções apresentadas, aquelas citadas como menos importantes para meliponicultores e técnicos foram: falta de mão-de-obra na propriedade e dificuldades com a legislação de criação de abelhas nativas. Mão-de-obra não é um fator citado em outros estudos, entretanto, a legislação, envolvendo a criação, a comercialização de produtos diretos e derivados, e a ausência de regulamentação para comercialização de méis de abelha sem ferrão aparece como principal problema para meliponicultores em nível nacional (Jaffé *et al.*, 2015) e em pesquisa no estado de São Paulo (Barbieri Júnior, 2018).

Box 1 – Legislação para mel de meliponíneos no Brasil

O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), publicado por meio do Decreto nº 9.013 (Brasil, 2017), apresenta as principais diretrizes sobre a inspeção de derivados das abelhas. Este decreto possui avanços em relação ao anterior, o Decreto 30.691 (Brasil, 1952), pois prevê a separação dos produtos dos meliponíneos dos produtos das

abelhas do gênero *Apis* (Villas-Bôas, 2018). Contudo, apesar dos avanços, o RIISPOA (Brasil, 2017) apenas define os produtos existentes e estabelece parâmetros básicos de produção. A legislação efetiva sobre os procedimentos da cadeia produtiva está sendo estabelecida em regulamentos técnicos complementares (Villas-Bôas, 2018).

Até o momento apenas sete estados brasileiros (Bahia, 2014; Amazonas, 2017; Paraná, 2017; São Paulo, 2017; Espírito Santo, 2019; Santa Catarina, 2020; Rio Grande do Norte, 2021) já publicaram regulamentos técnicos de identidade e qualidade (RTIQ) específicos para o mel de suas abelhas nativas sem ferrão (pólen, própolis e cerume ainda não foram contemplados). O Rio Grande do Sul ainda não possui o RTIQ próprio para o mel de suas abelhas nativas.

Também é importante salientar que em decorrência do atendimento incompleto aos parâmetros de identidade e qualidade dos méis de meliponíneos pela Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000 (Brasil, 2000), a sua comercialização tem sido restrita ao local de origem.

Por meio da Instrução Normativa nº 11 de 2000, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabeleceu a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que devem ser atendidos pelo mel destinado ao consumo humano direto. Esta legislação, válida para todo o território nacional, tem embasamento em padrões norte-americanos (CAC, 1990), tendo sido editada para a padronização do mel de *A. mellifera* e, dessa forma, não contempla de maneira integral o mel de meliponíneos, principalmente em relação à umidade (Carvalho; Alves; Souza, 2003; Evangelista-Rodrigues *et al.*, 2005; Fonseca *et al.*, 2006; Souza *et al.*, 2006).

Todavia, mais recentemente foi publicado, por meio da Portaria nº 289, de 13 de setembro de 2021, o Regulamento para enquadrar produtos de abelhas e seus derivados como Artesanal, e possibilitar a concessão do Selo ARTE para o mel de meliponíneos (Brasil, 2021).

Com o Selo ARTE, criado com a Lei nº 13.680 (Brasil, 2018), produtos artesanais de origem animal, incluindo os méis de meliponíneos, que foram aprovados nas inspeções regionais (estadual ou municipal), são dispensados de possuírem o Selo de Inspeção Federal e, assim, têm sua venda liberada em todo o território nacional, o que amplia sobremaneira o mercado para estes produtos.

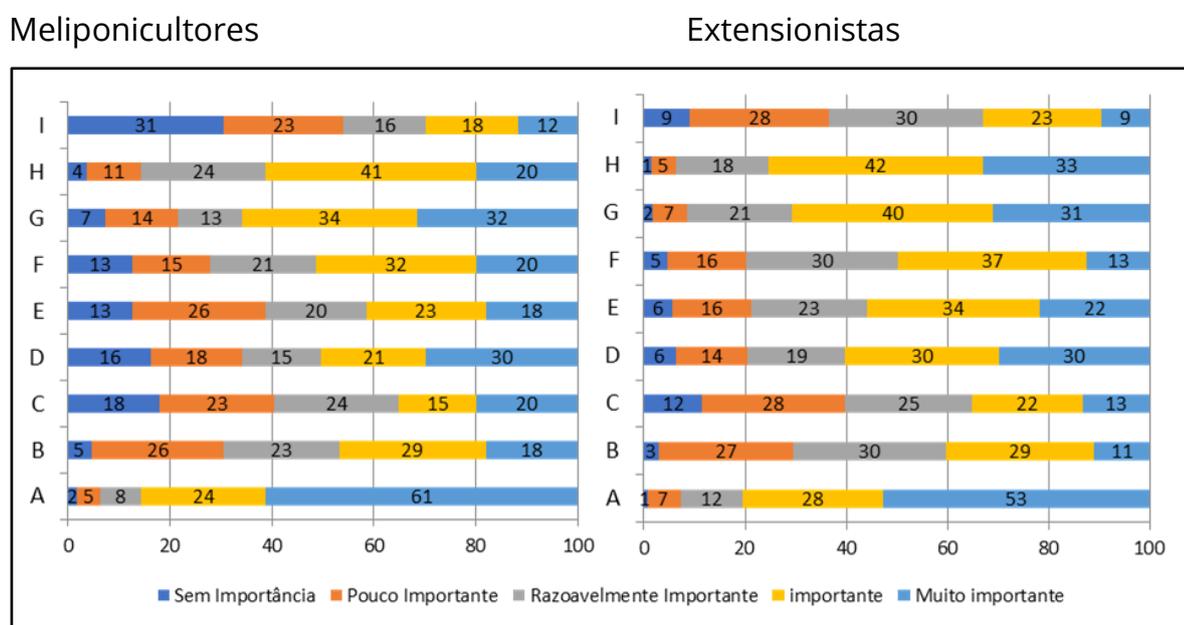
De acordo com a Portaria 289/2021, os produtos artesanais da meliponicultura devem ser oriundos de ninhos de abelhas nativas sem ferrão criadas e manejadas exclusivamente em suas áreas geográficas de ocorrência natural. O processo produtivo deverá considerar as particularidades de cada espécie de abelha, mantendo as características originais do produto. O mel artesanal de meliponíneos poderá ser submetido à filtração, refrigeração, desidratação, pasteurização, maturação, e outras técnicas, reconhecidamente eficientes e garantidoras da inocuidade, qualidade e características originais do produto. Será da competência da Secretaria

de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação, do MAPA, a auditoria dos serviços de concessão do selo ARTE dos Estados e do Distrito Federal (Brasil, 2021).

3.4 Ações para o desenvolvimento da meliponicultura no RS

Foram propostas, para melipicultores e técnicos, uma série de ações que poderiam estimular a criação de abelhas nativas e incrementar os resultados da atividade no estado. Os resultados demonstram que todas as alternativas obtiveram 60% ou mais de respostas “importante” e “muito importante”, entre os melipicultores. Entre os técnicos, quase todas as ações propostas neste estudo foram consideradas como “importantes” e “muito importantes” por mais de 65%. Os dois grupos concordam que as ações mais relevantes seriam: acesso à assistência técnica, incremento e melhoria nos canais de comercialização dos produtos da meliponicultura, e a criação de um programa de pagamento por serviços ambientais para os melipicultores (figura 5).

Figura 5 – Ações para o desenvolvimento da meliponicultura no RS (%)



Fonte: Organizado pelos autores

Legenda: A. Criação de linhas de crédito para melipicultores; B. Acesso à assistência técnica; C. Incremento ou melhoria nos canais de comercialização para os produtos da meliponicultura; D. Criação de um programa de pagamento de serviços ambientais para os melipicultores; E. Alterações da legislação de criação das abelhas-sem-ferrão e manejo; F. Alterações da legislação de comercialização do mel e derivados; G. Maior organização dos melipicultores para otimizar custos com processamento e comercialização

A alternativa que obteve menor adesão foi a criação de linhas de crédito para meliponicultores, ainda assim, foi marcada como relevante por mais de 50% dos entrevistados em ambos os grupos.

Por fim, outro aspecto apontado por produtores e extensionistas como sendo relevante para o desenvolvimento da meliponicultura seria a maior organização dos meliponicultores para otimizar custos com processamento e comercialização de seus produtos. A criação ou consolidação de associações locais e estaduais podem melhorar as redes de meliponicultores já existentes, facilitando a comunicação e unificando esforços para impulsionar a comercialização dos produtos da meliponicultura, como apontaram Jaffé *et al.* (2015). No estudo realizado por Demeterco *et al.* (2019), a cooperação entre os meliponicultores na região do Baixo Amazonas se deu a partir da necessidade dos próprios meliponicultores. Os produtores contaram com a ajuda de instituições parceiras e criaram uma cooperativa, a Coopmel, que hoje é referência no estado. Trocas e doações de ninhos, experiências e apoio entre os produtores foram ações empreendidas a partir dessa organização. Maia (2013) destacam a importância da transferência de conhecimento entre os meliponicultores, pois, assim, podem aperfeiçoar suas técnicas de manejo e melhorar sua produção e renda.

O destaque para o incremento, ou melhoria, nos canais de comercialização para os produtos da meliponicultura, constatado nesse estudo, se relaciona a dificuldades de acesso ao mercado para os produtos da meliponicultura e com a legislação para coleta e regularização dos produtos da meliponicultura para a venda, também apontada como um dos entraves para o desenvolvimento da meliponicultura no RS.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa identificou 16.209 famílias envolvidas com a meliponicultura no RS e, um total de 80.054 mil ninhos com predomínio na região noroeste do

Estado. O perfil do meliponicultor gaúcho está relacionado à agricultura familiar e as principais fontes de renda dessas famílias são atividades não agrícolas, a produção de grãos, a meliponicultura e a apicultura. A espécie jataí está presente em 95% das propriedades e, a coleta de mel e a produção de enxames são marcantes na meliponicultura do Estado. A principal destinação dos produtos da atividade é o autoconsumo, seguido da venda, onde 46,8% dos meliponicultores obtêm até um salário mínimo mensal com a atividade. Os maiores benefícios da atividade apontados foram a importância dos meliponíneos na polinização de culturas e ao fato da meliponicultura ser uma prática ambientalmente sustentável e que contribui para a conservação da biodiversidade. O uso medicinal dos produtos da meliponicultura foi destacado por quase 90% dos meliponicultores.

O maior entrave, apontado para o desenvolvimento da meliponicultura no Rio Grande do Sul está relacionado ao desmatamento e ao uso de agrotóxicos.

A maior parte dos meliponicultores, 55%, vê potencial de geração de renda para a família a partir da atividade. Um maior acesso à assistência técnica, incremento e melhoria nos canais de comercialização dos produtos e a criação de um programa de pagamento por serviços ambientais para os meliponicultores são ações apontadas para estimular a criação de abelhas nativas e incrementar os resultados da atividade no estado.

Os resultados obtidos neste estudo demonstram a importância da meliponicultura no RS, em especial para agricultura familiar e, servem de subsídios para elaboração de políticas públicas e estimulem o desenvolvimento e valorizem a cadeia da atividade no Estado.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos técnicos municipais da Emater Ascar-RS por sua valiosa contribuição no levantamento de dados da meliponicultura no Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS

- AGROBEE. **Polinização assistida e inteligente, para uma agricultura sustentável**. 2021. Disponível em: <https://www.agrobee.net/>. Acesso em: 25 nov. 2021.
- AIZEN, M.A.; HARDER, L.D. The global stock of domesticated honey bees is growing slower than agricultural demand for pollination. **Current Biology**: Cambridge (EUA), vol. 19, n. 11, p. 915-918, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.03.071>
- ALVES, R.M.O. Production and marketing of pot-honey. *In*: VIT, P.; PEDRO; S.R.M.; ROUBIK; D. **Pot-honey: a legacy of stingless bees**. Nova Iorque (EUA): Springer Science, p. 541-556, 2013.
- AMAZONAS. **Resolução Cemam nº 22, de 2 de março de 2017**. Estabelece normas para a criação, manejo, transporte e comercialização de abelhas-sem-ferrão (meliponídeos) e seus produtos e subprodutos no estado do Amazonas e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, 02 mar. 2017. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=342526>. Acesso em: 15 out. 2021.
- ARAÚJO, W.L. **Toxicidade de inseticidas sobre abelhas-sem-ferrão**. 2019. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2019.
- ASCHER, J.S.; PICKERING J. **Discover Life bee species guide and world checklist** (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). Disponível em: https://www.discoverlife.org/mp/20q?act=x_guide_credit&guide=Apoidea_species. Acesso em 04 maio 2022.
- ÁVILA, S.; HORNUNG, P. S.; TEIXEIRA, G. L.; BEUX, M. R.; RIBANI, R. H.; SCHUHLLI, G. S.; LAZZAROTTO, M. **Mel de mandacaiá - *Melipona quadrifasciata* (Lepeletier)**: parâmetros físico-químicos e espectro polínico. Colombo: Embrapa Florestas, 2016. (Comunicado Técnico 378). Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1052413/mel-de-mandacai%C3%A1---melipona-quadrifasciata-lepeletier-parametros-fisico-quimicos-e-espectro-polinico>. Acesso em: 4 ago 2022.
- BAHIA. **Portaria Adab nº 207 de 21, de novembro de 2014**. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel de Abelha social sem ferrão, gênero *Melipona*, conforme anexo a esta Portaria, com aplicação em todos os estabelecimentos de produtos das abelhas e derivados registrados sob a égide do Serviço de Inspeção Estadual. Diário Oficial do Estado, 21 nov. 2014. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=277684>. Acesso em: 15 out. 2021.
- BALLIVIÁN, J. M. P. P.(org.). **Abelhas nativas sem ferrão**. São Leopoldo: Oikos, 2008.
- BARBIERI JÚNIOR, C. **Caracterização da meliponicultura e do perfil do meliponicultor no estado de São Paulo: ameaças e estratégias de conservação de abelhas-sem-ferrão**.

Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. DOI: 10.11606/D.100.2018.tde-17082018-123129

BOMFIM, I. G. A.; BEZERRA, A. D. de M.; NUNES, A. C.; ARAGÃO, F. A. S.; FREITAS, B. M. Adaptive and foraging behavior of two stingless bee species (apidae: meliponini) in greenhouse mini watermelon pollination. **Sociobiology**, Feira de Santana, vol. 61, n. 4, p. 502-509, 2014. DOI: <https://doi.org/10.13102/sociobiology.v61i4.502-509>

BRASIL. Decreto da Presidência da República nº 30.691, de 29 de março de 1952. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**, 29 mar. 1952. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-30691-29-marco-1952-339586-normaatualizada-pe.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. Decreto da Presidência da República nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei no 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei no 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**, 30 mar. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L1283.htm. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018. Altera a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, para dispor sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. **Diário Oficial da União**, 15 de jun. 2018. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=13680&ano=2018&ato=b91UTV61UeZpWTa4d>. Acesso em: 15 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000. Estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. **Diário Oficial da União**, 23 out. 2010. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/IN-11-de-2000.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. Portaria nº 289, de 13 de setembro de 2021. Estabelece Regulamento para Enquadramento dos Produtos de abelhas e seus derivados em Artesanal para concessão do selo ARTE. **Diário Oficial da União**, 13 set. 2021. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/27402315/publicacao/27402434>. Acesso em: 15 out. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei no 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=4080268&disposition=inline>. Acesso em: 15 jul. 2021.

CAC (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION). **Official methods of analysis**. v. 3, Supl. 2, p. 15-39, 1990.

CAMARGO, J.M.F.; PEDRO, S.R.M. Systematics, phylogeny and biogeography of the Meliponinae (Hymenoptera, Apidae): a mini-review. **Apidologie**, Paris (França), v. 23, n.6, p. 509–522, 1992. DOI: <https://doi.org/10.1051/apido:19920603>

CARVALHO, C.A.L.; ALVES, R.M.O.; SOUZA, B.A. **Criação de abelhas-sem-ferrão: aspectos práticos**. Cruz das Almas: Universidade Federal da Bahia/SEAGRI-BA, 2003. (Série Meliponicultura, 1).

CARVALHO, R.M.A.; MARTINS, C.F., MOURÃO, J.S. Meliponiculture in quilombola communities of Ipiranta and Gurugi, Paraíba state, Brazil: an ethnoecological approach. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, vol. 10, n. 3, p. 1-12, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-3>

CARVALHO; A.T.; ZANELLA, F.C.V. Espécies de abelhas-sem-ferrão criadas no estado do Rio Grande do Norte. In: IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; KOEDAM, D.; HRNCIR, M. (eds). **A abelha jandaíra: no passado, presente e no futuro**. Mossoró: EdUFERSA, p. 41-72, 2017.

CORTOPASSI-LAURINO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; ROUBIK, W. D.; DOLLIN, A.; HEARD, T.; AGUILAR, I.; VENTURIERI, G. C.; EARDLEY, C.; NOGUEIRA-NETO, P. Global meliponiculture: challenges and opportunities. **Apidologie**, Paris (França), vol. 37, n. 2, p. 275–292, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1051/apido:2006027>

DEMETERCO, C.A.; RONCHI-TELES, B.; STEWARD, A. M.; CARVALHO-ZILSE, G. A. Características da meliponicultura em Maraã e Boa Vista do Ramos, Amazonas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Rio de Janeiro, vol. 14, n. 3, p. 54-63, 2019. DOI: <https://doi.org/10.33240/rba.v14i3.22921>

DE OLIVEIRA, F.F.; RICHERS, B. T. T.; DA SILVA, J. R.; FARIAS, R. C.; MATOS, T. A. de L. **Guia ilustrado das abelhas “sem-ferrão” das reservas Amanã e Mamirauá, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)**. Tefé: Instituto do Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/23672/1/Guia%20Ilustrado%20das%20Abelhas%20e%20%80%9cSem-Ferr%3%a3o%e2%80%9d%20das%20Reservas%20Aman%3%a3%20e%20Mamirau%3%a1%2c%20Brasil.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2022.

DE OLIVEIRA, F.F.; MADELLA-AURICCHIO, C.R.; FREITAS, B.M. A new species of Paratrigona Schwarz, 1938 from northeastern Brazil, with notes on the type material of Melipona lineata Lepeletier, 1836 (Hymenoptera: Anthophila: Apidae). **Journal of Natural History**, Londres (Inglaterra), vol. 54, n. 25–26, p. 1637–1659, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/00222933.2020.1819455>

DE OLIVEIRA, M.M.; NOGUEIRA, C. de M. Pagamentos por serviços ambientais: uma abordagem conceitual, regulatória e os limites de sua expansão no Brasil. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 3, p. 1-28, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5902/2318179654579>

DORNELES, A.L.; ROSA-FONTANA, A. de S.; DOS SANTOS, C. F.; BLOCHETEIN, B. Larvae of stingless bee *Scaptotrigona bipunctata* exposed to organophosphorus pesticide develop into lighter, smaller and deformed adult workers. **Environmental Pollution**, vol. 272, 2021. DOI: 10.1016/j.envpol.2020.116414

DORNELES, A.L.; ROSA, A.S.; BLOCHTEIN, B. Toxicity of organophosphorus pesticides to the stingless bees *Scaptotrigona bipunctata* and *Tetragonisca fiebrigi*. **Apidologie**, Paris (França), v.48, n.5, p.612-620, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s13592-017-0502-x>

DOS SANTOS, C. F.; RAGUSE-QUADROS, M.; RAMOS, J. D.; GARCIA DA SILVA, N. L.; CARVALHO, F. G.; BARROS, C. A.; BLOCHTEIN, B. Diversidade de abelhas-sem-ferrão e seu uso como recurso natural no Brasil: permissões e restrições legais consorciadas a políticas públicas. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, Recife, vol. 9, n. 2, p. 2-22, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5550763>

ENGEL, M.S. Notes on South American stingless bees of the genus *Scaptotrigona* (Hymenoptera: Apidae), Part III: A revised infrageneric classification and new species. **Journal of Melittology**, Lawrence (EUA), N. 111, p. 1–29, 2022a. DOI: <https://doi.org/10.17161/jom.i111.17013>

ENGEL, M.S. Notes on South American stingless bees of the genus *Scaptotrigona* (Hymenoptera: Apidae), Part IV: Four new species of group B from the Andean region. **Journal of Melittology**, Lawrence (EUA), N. 112, p. 1–13, 2022b. DOI: <https://doi.org/10.17161/jom.i112.18128>

ENGEL, M.S. Notes on South American stingless bees of the genus *Scaptotrigona* (Hymenoptera: Apidae), Part II: Subgroup A of the postica species group. **Journal of Melittology**, Lawrence (EUA), v. 110, p. 1-51, 2022c. DOI: <https://doi.org/10.17161/jom.i110.17001>

ESPÍRITO SANTO. Instrução Normativa N° 1, de 17 de abril de 2019. Aprova o Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que deve apresentar o mel de abelha sem ferrão. **Diário Oficial do Estado**, 17 abr. 2019. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/238043038/does-normal-23-04-2019-pg-29>. Acesso em: 15 out. 2021.

EVANGELISTA-RODRIGUES, A.; DA SILVA, E. M. S.; BESERRA, E. M. F.; RODRIGUES, M. L. Análise físico-química de méis das abelhas *Apis mellifera* e *Melipona scutellaris* produzidos em duas regiões no Estado da Paraíba. **Ciência Rural**, Santa Maria, vol. 35, n. 5, p. 1166-1171, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000500028>

FONSECA, A. A. O.; SODRÉ, G. da S.; DE CARVALHO, C. A.; ALVES, R. M. de O.; SOUZA, B. de A.; SILVA, S. M. P. C.; DE OLIVEIRA, G. A.; MACHADO, C. S.; CLARTON, L. **Qualidade do mel de abelhas-sem-ferrão**: uma proposta para boas práticas de fabricação. Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/SECTI-FAPESB, 2006. (Série Meliponicultura,5).

GEHRKE, R. **Meliponicultura**: o caso dos criadores de abelhas nativas sem ferrão no Vale do Rio Rolante-RS. 2010. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

GEMIM, B.S. **Aspectos socioambientais da meliponicultura na região do Vale do Ribeira, São Paulo**. 2020. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

HALCROFT, M.T.; SPOONER-HART, R.; HAIGH, A. M.; HEARD, T. A.; DOLLIN, A. The Australian stingless bee industry: a follow-up survey, one decade on. **Journal of Apicultural Research**, Londres (Inglaterra), vol. 52, n. 2, p. 1-7, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3896/IBRA.1.52.2.01>

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **PPM - Pesquisa da Pecuária Municipal**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=resultados>. Acesso em: 07 jul. 2021.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Agropecuário - IBGE**. 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6935#resultado>. Acesso em: 07 jul. 2021.

JAFFÉ, R.; POPE, N.; CARVALHO, A. T.; MAIA, U. M.; BLOCHTEIN, B.; DE CARVALHO, C. A. L.; CARVALHO-ZILSE, G. A.; FREITAS, B. M.; MENEZES, C.; RIBEIRO, M. DE F.; VENTURIERI, G. C.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Bees for development: brazilian survey reveals how to optimize stingless beekeeping. **PLoS ONE**, vol. 10, n. 3, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121157>.

KERR, W.E. As abelhas e o meio ambiente. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12, 1998, Salvador. **Anais[...]** Salvador: Confederação Brasileira de Apicultura, p. 27-30, 1998.

KERR, W.E.; CARVALHO-ZILSE, G.A.; NASCIMENTO, V.A. **Abelha Uruçu**: biologia, manejo e conservação. Belo Horizonte: Acangaú, 1996.

LAROCA, S.; ALMEIDA, M.C. *Scaptotrigona guimaraesensis*, a new species of stingless bee Hym., Anthophila) of Brazilian Midwest. **Acta Biologica Paranaense**, Curitiba, v. 46, n. 1-2, p. 1-8, 2017.

LAROCA, S.; Almeida, M. C. *Scaptotrigona marialiceae*, a new species of neotropical stingless bee (Hym., Anthophila), from southern Brazil. **Acta Biologica Paranaense**, Curitiba, v. 44, n. 1-2, p. 1-6, 2015.

MAFRA, E. Abelhas nativas se tornam rainhas na alta gastronomia de badalados restaurantes. **Revista Forbes**, 13 mai. 2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbesagro/2021/05/abelhas-nativas-se-tornam-rainhas-na-alta-gastronomia-de-badalados-restaurantes>. Acesso em: 07 jul. 2021.

MAIA, U.M.; JAFFÉ, R.; CARVALHO, A. T.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Perfil da meliponicultura potiguar. *In*: IMPERATRIZ FONSECA, V.L.; KOEDAM, D.; HRNCIR, M. (eds). **A abelha jandaíra**: no passado, presente e no futuro. Mossoró: EdUFERSA, p. 141-148, 2017.

MAIA, U.M. **Diagnóstico da meliponicultura no estado do Rio Grande do Norte**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2013.

MALAGODI-BRAGA, K.S. **A polinização como fator de produção na cultura do morango**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2018. (Comunicado Técnico, 56).

MICHENER, C.D. **The bees of the world**. Baltimore (EUA): The John Hopkins University Press, 2007.

MOURA-MORAES, M.C.; FRANTINE-SILVA, W.; GAGLIANONE, M. C.; CAMPOS, L. A. de O. The use of different stingless bee species to pollinate cherry tomatoes under protected cultivation. **Sociobiology**, Feira de Santana, vol. 68, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.13102/sociobiology.v68i1.5227>

NOGUEIRA, D.S.; SANTOS JÚNIOR, J. E.; DE OLIVEIRA, F. F.; DE OLIVEIRA, M. L. Review of *Scaura Schwarz*, 1938 (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). **Zootaxa**, Auckland (Nova Zelândia), vol. 4712, n. 4, 2019. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4712.4.1>

NOGUEIRA-NETO, P. **A criação de abelhas indígenas sem ferrão**. (2 ed.). São Paulo: Editora Tecnapis, 1970.

NOGUEIRA-NETO, P. **A criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Chácaras e Quintais, 1953.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997.

PARANÁ. Portaria Adapar nº 63, de 10 de março de 2017. Estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel de abelhas-sem-ferrão para o estado do Paraná. **Diário Oficial do Estado**, 10 mar. 2017 Disponível em: https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-06/portaria_adapar_63-2017_regulamento_tecnico_mel_asf_pr.pdf. Acesso em: 15 out. 2021

PEDRO, S.R.M. The stingless bee fauna in Brazil (Hymenoptera: Apidae). **Sociobiology**, Feira de Santana, vol. 61, n. 4, p. 348–354, 2014. DOI: <https://doi.org/10.13102/sociobiology.v61i4.348-354>.

PEDRO, S.R.M.; CORDEIRO, G.D. A new species of the stingless bee *Trichotrigona* (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). **Zootaxa**, Auckland (Nova Zelândia), vol. 3956, n. 3, p. 389-402, 2015. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3956.3.4>

PIOVESAN, B.; PADILHA, A. C.; MORAIS, M. C.; BOTTON, M.; GRÜTZMACHER, A. D.; ZOTTI, M. J. Effects of insecticides used in strawberries on stingless bees *Melipona quadrifasciata* and *Tetragonisca fiebrigi* (Hymenoptera: Apidae). **Environmental Science and Pollution Research**, vol. 27, n. 34, p. 42472–42480, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10191-7>

QUEZADA-EUÁN, J.J.G.; NATES-PARRA, G.; MAUÉS, M. M.; ROUBIK, D. W.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Economic and cultural values of stingless bees (Hymenoptera: Meliponini) among ethnic

groups of tropical America. **Sociobiology**, Feira de Santana, vol. 65, n. 4, p. 534-557, 2018. DOI: <https://doi.org/10.13102/sociobiology.v65i4.3447>

RIO GRANDE DO NORTE. Decreto nº 30.860 de 25 de agosto de 2021. Regulamenta a Lei nº 10.479, de 30 de janeiro de 2019 e Dispõe sobre a criação, o comércio, o transporte de abelhas-sem-ferrão (meliponídeas) no Estado do Rio Grande do Norte, estabelece os requisitos sanitários de produção/processamento e o padrão de identidade e qualidade do mel. **Diário Oficial do Estado**, 25 de ago. 2021. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=419347>. Acesso em: 15 out. 2021.

ROSA, A.S.; TEIXEIRA, J. S. G.; VOLLET-NETO, A.; QUEIROZ, E. P.; BLOCHTEIN, B.; PIRES, C. S. S.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Consumption of the neonicotinoid thiamethoxam during the larval stage affects the survival and development of the stingless bee, *Scaptotrigona aff. Depilis*. **Apidologie**, Paris (França), vol. 47, p. 729-738, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13592-015-0424-4>

SANTA CATARINA. **Portaria SAR nº 37, de 04 de novembro de 2020**. Aprova a Norma Interna Reguladora do Mel de Abelhas-sem-ferrão no estado de Santa Catarina. Diário Oficial do Estado, 04 nov. 2020. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2020/11/Portaria-SAR-n%C2%BA-37-Mel-de-Abelha-sem-Ferr%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 15 out. 2021.

SÃO PAULO. Resolução SAA-52, de 03 de outubro de 2017. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Padrão do mel elaborado pelas abelhas da subfamília Meliponinae (Hymenoptera, Apidae), conhecidas por abelhas-sem-ferrão – ASF e os requisitos de processamento e segurança. **Diário Oficial do Estado**, 03 out. 2017. Disponível em: http://www.imprensaoficial.com.br/DO/GatewayPDF.aspx?link=/2017/executivo%20secao%20i/outubro/17/pag_0019_4CKAR84VP666UeBC66S9CLA4DSP.pdf. Acesso em: 15 out. 2021.

SEAPI (Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação). **Sistema de Defesa Agropecuária**. Acesso em 19 out. 2021. (Arquivos Internos).

SEMA (Secretaria do Meio Ambiente). **Instrução normativa SEMA nº 03, de 29 de setembro de 2014**. Institui e normatiza a criação e conservação de meliponíneos nativos (abelhas-sem-ferrão), no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=275335>. Acesso em: 15 out. 2020.

SILVEIRA, F.A.; MELO, G.A.R.; ALMEIDA, E.A.B **Abelhas brasileiras**: sistemática e identificação. Belo Horizonte: Fernando A. Silveira, 2002.

SLAA, E.J.; CHAVES, L. A. S.; MALAGODI-BRAGAC, K. S.; HOFSTEDE, F. E. Stingless bees in applied pollination: practice and perspectives. **Apidologie**, Paris (França), vol. 37, n. 2, p. 293-315, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1051/apido:2006022>

SOUZA, B.; ROUBIK, D.; BARTH, O.; HEARD, T.; ENRÍQUEZ, E.; CARVALHO, C.; VILLAS-BÔAS, J.; MARCHINI, L.; LOCATELLI, J.; PERSANO-ODDO, L.; ALMEIDA-MURADIAN, L.; BOGDANOV, S.; VIT,

P. Composition of stingless bee honey: setting quality standards. **Interciencia**, Caracas (Venezuela), vol. 31, n. 12, p. 867-875, 2006

TORNYIE, F.; KWAPONG, P.K. Nesting ecology of stingless bees and potential threats to their survival within selected landscapes in the northern Volta region of Ghana. **African Journal of Ecology**, Nairobi, vol. 53, n. 4, p. 398-405, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1111/aje.12208>.

VENTURIERI, G.C. Criação racional de meliponíneos: uma alternativa econômica entre os agricultores familiares amazônicos. **Mensagem Doce**, São Paulo, n. 96, 2008. Disponível em: <https://www.apacame.org.br/mensagemdoce/96/msg96.htm>. Acesso em: 4 ago. 2022.

VENTURIERI, G.C.; ALVES, D. de A.; VILLAS-BÔAS, J. K.; DE CARVALHO, C. A. L.; MENEZES, C.; VOLLET-NETO, A.; CONTRERA, F. A. L.; CORTOPASSI-LAURINO, M.; NOGUEIRA-NETO, P.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Meliponicultura no Brasil: situação atual e perspectivas futuras. In: IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; CANHOS, D.A.L.; ALVES, D. de A.; SARAIVA, A.M. (orgs.). **Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais**. São Paulo: EDUSP, 2012. p. 213-236.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual tecnológico de aproveitamento integral dos produtos das abelhas nativas sem ferrão**. (2 ed). Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza, 2018. (Série Manual Tecnológico).

VIT, P.; PEDRO; S.R.M.; ROUBIK; D. **Pot-Honey: a legacy of stingless bees**. Nova Iorque (EUA): Springer Science, 2013.

WITTER, S.; RADIN, B.; LISBOA, B. B.; TEIXEIRA, J. S. G.; BLOCHTEIN, B.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Desempenho de cultivares de morango submetidas a diferentes tipos de polinização em cultivo protegido. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Porto Alegre, vol. 47, n. 1, p. 58-65, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2012000100009>

WOLOWSKI, M.; AGOSTINI, K.; RECH, A. R.; VARASSIN, I. G.; MAUÉS, M.; FREITAS, L.; CARNEIRO, L. T.; BUENO, R. de O.; CONSOLARO, H.; CARVALHEIRO, L.; SARAIVA, A. M.; DA SILVA, C. I. **Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil**. São Carlos: Editora Cubo, 2019. Disponível em: https://www.bpbes.net.br/wp-content/uploads/2019/03/BPBES_CompletoPolinizacao-2.pdf. Acesso em 15 out. 2021.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

1 – Larissa Bueno Ambrosini:

Pesquisadora, Doutora em Gestão

<https://orcid.org/0000-0002-1115-4748>

E-mail: larissabueno@gmail.com

Contribuição: Conceituação, Supervisão, Investigação, Curadoria de dados,

Escrita – primeira redação, Escrita - revisão e edição

2 – Denise Reif Kroeff:

Pesquisadora, Mestre em Sociologia

<https://orcid.org/0000-0001-8826-8551>

E-mail: denise.kroeff@gmail.com

Contribuição: Investigação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação

3 – Goreti Ranincheski dos Reis:

Pesquisadora, Doutora em Ciências Veterinárias

<https://orcid.org/0000-0002-5036-1678>

E-mail: grreis@gmail.com

Contribuição: Escrita – Primeira Redação, Escrita - revisão

4 – João Oliveira Sampaio:

Extensionista, Mestre em Aquicultura

sampaio@emater.tche.br

Contribuição: Supervisão e investigação

5 – Sídia Witter:

Pesquisadora, Doutora em Biociências/Zoologia

<https://orcid.org/0000-0003-0621-9014>

E-mail: siwitter@gmail.com

Contribuição: Conceituação, Metodologia, Escrita, Primeira Redação, Escrita - revisão e edição

Como citar este artigo

AMBROSINI, L. B; KROEFF, D. R.; REIS, G. R; SAMPAIO, J. O; WITTER, S. Diagnóstico da meliponicultura no Rio Grande do Sul. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 30, e71394, p. 01-38, 2023. DOI 10.5902/2318179671394. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2318179671394>. Acesso em: dia mês abreviado. ano.