

## Apicultura: zoneamento florístico do Bioma Pampa

---

*Luis Fernando Wolff, José Maria Filippini Alba,  
Aramis Sattler e Ronaldo Clasen Maciel*

A vegetação da região Sul do Rio Grande do Sul apresenta significativo valor apícola, o que confere ao Bioma Pampa um fabuloso potencial para a atividade, ainda subexplorado em muitas localidades. Além disso, a sustentabilidade e a rentabilidade de empreendimentos apícolas depende do conhecimento sobre o ambiente físico, a distribuição das fontes de néctar e pólen, assim como as distâncias envolvidas (Figura 41).

Foto: L. F. Wolff



**Figura 41.** Favorabilidades ambientais e florísticas são determinantes para a boa manutenção dos enxames e produção de mel.

Nesse sentido, o zoneamento florístico do Bioma Pampa para a apicultura e a meliponicultura buscou investigar e avaliar os potenciais melipoliníferos, contribuindo para o avanço da criação de abelhas na região Sul do Brasil, com sua integração e proteção nos agroecossistemas.

O zoneamento florístico apícola do Bioma Pampa promove a valorização da cobertura florestal e campestre nativas e colabora para a ampliação das bases técnicas e econômicas que constroem e conduzem à estabilidade dos agroecossistemas. Subsidiaria o planejamento e a consolidação de políticas públicas em apoio ao desenvolvimento da cadeia produtiva do mel no Brasil e é uma ferramenta para o planejamento, otimização e uso dos espaços produtivos naturais e cultivados, com vistas à criação de abelhas melíferas africanizadas e de abelhas nativas sem ferrão. Contribui para a tomada de decisão por parte dos apicultores e técnicos e colabora com o planejamento e os cuidados a serem tomados no manejo das colmeias (Figura 42), desde as revisões periódicas, alimentações suplementar e de estímulo, controle de enxameação e o aumento do apiário, até o manejo das melgueiras e a colheita de mel.

Foto: L. F. Wolff



**Figura 42.** Apicultura contribui de forma relevante com a renda de famílias de agricultores no Bioma Pampa.

Além dos aspectos relativos à produção, as especificidades do pasto apícola podem determinar um valor agregado ao mel, pela sua tipificação a partir do estudo de zoneamento florístico. Algumas floradas são típicas do Bioma Pampa e resultam em méis de propriedades, aromas e sabores inigualáveis. É o caso do mel de flor de angico, o de flor de espinilho, o de flor de trevos e o de flor de coronilha.

O Bioma Pampa, conforme definido pelo Ministério de Meio Ambiente, é o território que corresponde aproximadamente à Metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul e abrange uma área aproximada de 178.351 km<sup>2</sup>, o que representa 2,1% do território brasileiro, 63% do território estadual e 23,5% do total do Pampa no continente americano.

Nesse trabalho foram considerados os dados de cobertura e uso da terra do projeto 'Remanescentes do Bioma Pampa', do Centro de Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, de 2006, e as informações do seu meio físico, de 2010, em formato digital. As mesmas

foram integradas em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) para então determinar as áreas com aptidão Recomendável, Pouco Recomendável e Não Recomendável em relação à produção apícola no Bioma Pampa.

Os critérios aplicados para as áreas consideradas Não Recomendáveis atendem às determinações constantes na Instrução Normativa nº 46, de outubro de 2011, caracterizando o mel como oriundo de produção orgânica e passível de certificação participativa ou privada. Por essa mesma razão, faixas de transição foram aplicadas a algumas classes de uso do solo, representadas por *buffers* (bordaduras) executadas no ambiente SIG, conforme círculo de raio em volta de feição poligonal ou margens distantes de 3 km da feição linear (por exemplo, estradas), a ambos os lados. Esse valor foi estabelecido com base no raio de alcance e atividade das abelhas melíferas africanizadas, cujo porte e raio de ação são maiores em comparação às espécies de meliponíneos.

As classes Estepe (campos do Sul do Brasil), Savana, Floresta Decidual, Floresta Semidecidual e Florestas Ombrófilas, Densa e Mista foram agrupadas na categoria de áreas Recomendáveis à apicultura e meliponicultura. Tanto os campos quanto as florestas nativas apresentam grande valor à apicultura e meliponicultura (Figura 44).

Foto: P. Lanzetta



**Figura 44.** Conhecimento da flora apícola local favorece a manutenção dos enxames e a produção de mel.

A classe Agropecuária, por se tratar de pastagens cultivadas e lavouras eventuais, foi considerada para fins desse trabalho como categoria de área apenas Pouco Recomendável (PR) para a criação de abelhas. Deve ser ressaltado, entretanto, que no Bioma Pampa mesmo as pastagens cultivadas costumam apresentar espécies forrageiras de interesse apícola (como trevos, pega-pegas, ervilhaca, cornichão, entre outras), além de serem comuns os ditos 'campos sujos', onde, por mau manejo das pastagens, ocorrem em abundância plantas herbáceas de grande valor melitófilo (como carquejas, maria-mole, vassouras e gravatás, entre tantas outras). Caso não se faça uso de agrotóxicos na área, a classe Agropecuária poderia ser enquadrada como área Recomendável (R) à apicultura e meliponicultura.

A classe Agricultura, por outro lado, foi considerada neste trabalho como área Não Recomendável (NR) à criação de abelhas. Isso com base nos manejos de safra usualmente adotados, que costumam incluir o sistemático controle ou eliminação das plantas nativas, muitas delas melíferas, tanto arbóreas quanto herbáceas, além do frequente



uso de agrotóxicos. Entretanto, áreas de Agricultura podem apresentar cultivos (anuais ou perenes, tanto lavouras quanto pomares) que oferecem ao menos em alguma época do ano néctar e/ou pólen às abelhas (como soja, girassol e colza, ou laranjeiras e pessegueiros). Caso seja afastado o risco de mortandade de abelhas e de contaminação de seus produtos (por meio de práticas que evitem a aplicação de agrotóxicos e favoreçam a presença de plantas melitófilas em bordaduras ou faixas junto aos cultivos), a classe Agricultura poderia ser enquadrada como Pouco Recomendável (PR) ou até Recomendável (R) à criação de abelhas.

A classe Reflorestamento teve que conformar uma classe única, considerada nesse trabalho como Não Recomendável (NR) à apicultura e meliponicultura. Isso porque as bases de dados disponíveis que não informam as diferentes espécies arbóreas (pínus, acácia-negra ou eucaliptos) plantadas em cada localidade.

Entretanto, essa possível falta de aptidão apícola da floresta cultivada precisa ser conferida a campo, verificando se o plantio é eventualmente de eucaliptos. Nessa oportunidade pode-se identificar também as variedades de eucaliptos adotadas e os sistemas de plantio, pois algumas espécies e variedades têm menos valor do que outras, em função do número de anos que levam para começar a produzir flores ou mesmo da densidade dos plantios. Variedades clonadas costumam ter menor valor apícola que as demais, em função da grande padronização, vigor e intensidade de crescimento vegetativo, com o subsequente retardo no ano da primeira floração. Variedades transgênicas de eucaliptos são especialmente problemáticas à criação de abelhas, não apenas pelo risco ainda desconhecido à nutrição das larvas e biologia das abelhas, mas pelo eventual prejuízo direto na comercialização do mel transgênico. Por outro lado, variedades que apresentam genética de espécies

de grande valor apícola, como é o caso de *Eucalyptus robusta* e outros, têm especial favorabilidade para a criação de abelhas. Nesses casos, e considerando-se o não uso de agrotóxicos no plantio e no manejo dessa floresta, a classe Reflorestamento (Eucaliptos) poderia ser enquadrada como área Recomendável (R) à criação de abelhas. Além disso, poderia ser aplicada uma bordadura de favorabilidade para a mesma, abarcando uma área correspondente à faixa de 3 km próximo à floresta de eucaliptos, o que é especialmente importante quando a mesma estiver junto a áreas neutras e sem valor para as abelhas, como as classes Formações Pioneiras (restinga, campos salinos e aluviais), Afloramentos Rochosos e Dunas.

As classes Formações Pioneiras (Restinga, Campos salinos e Aluviais), Afloramentos Rochosos, Dunas e Áreas Degradadas por Mineração, bem como Áreas Urbanas e Estradas Asfaltadas foram enquadradas como áreas Não Recomendáveis (NR) à apicultura e meliponicultura. A essas duas últimas, consideradas potencialmente contaminantes às abelhas, foram aplicadas mesmas margens de transição restritivas ao uso apícola (bordaduras de 3 km).

Quanto à classe Corpos d'Água, pela sua impropriedade para a instalação de colmeias foi enquadrada como Não Recomendável (R). Apesar disso, com base na necessidade de água pela abelhas, em especial no verão, a proximidade dos corpos hídricos é desejável. Dessa forma, faixas de transição (bordaduras) de 3 km foram aplicadas aos mesmos e essas margens foram consideradas como áreas Recomendáveis à criação de abelhas.

A Tabela 5 apresenta a extensão no Bioma Pampa de cada uma das áreas classificadas quanto ao seu potencial de uso apícola. As áreas Recomendáveis (R) à apicultura e meliponicultura alcançam 6.292.112 ha, o que corresponde a 35,31% do Bioma Pampa. Áreas Pouco Re-

comendáveis abarcam uma área de 5.740.935 ha, correspondendo a 32,20% do território. Junto com a primeira, somam 12.033.047 ha (67,51% do Bioma Pampa). As áreas Não Recomendáveis, por sua vez, ocupam 5.802.097 ha, o que representa apenas 32,49% do Bioma Pampa.

**Tabela 5.** Valores de área ocupados pelas diversas classes de cobertura e uso da terra conforme o Zoneamento Agroecológico Florístico para apicultura e meliponicultura no bioma Pampa – RS, Brasil.

<b>Categorias de Classificação</b>	<b>Classes de coberturas ou usos da terra</b>	<b>Área Absoluta (ha)</b>	<b>Área Relativa (%)</b>
Recomendável	Estepe	2.256.633	12,70
R	Savana Estépica	3.234.226	18,10
R	Floresta Estacional Decidual	640.340	3,60
R	Floresta Estac. Semidecidual	158.425	0,90
R	Flor. Ombrófila Densa e Mista	2.488	0,01
Subtotal	Áreas Recomendáveis	6.292.112	35,31
Pouco Recomendável	Agropecuária	5.740.935	32,20
Subtotal	Áreas Pouco Recomendáveis	5.740.935	32,20
Não Recomendável	Agricultura	2.986.912	16,70
NR	Reflorestamentos	372.102	2,10
NR	Formações Pioneiras	492.834	2,80
NR	Afloramentos Rochosos	21.070	0,10
NR	Dunas	118.669	0,70

continua...



continuação Tabela 5

<b>Categorias de Classificação</b>	<b>Classes de coberturas ou usos da terra</b>	<b>Área Absoluta (ha)</b>	<b>Área Relativa (%)</b>
NR	Áreas Degradadas Mineração	4.492	0,03
NR	Áreas Urbanas	141.312	0,80
NR	Corpos d'Água	1.664.708	9,26
Subtotal	Áreas Não Recomendáveis	5.802.097	32,49
<b>Total</b>	<b>Área Bioma Pampa</b>	<b>17.835.144</b>	<b>100,00</b>

Adiante, na Figura 45, se observa uma relação espacial de proximidade da categoria Recomendável (R), em coloração verde-escuro, com a categoria Pouco Recomendável (PR), em verde-claro. A categoria Não Recomendável (NR) está representada em coloração alaranjada.

As áreas Recomendáveis para apicultura e meliponicultura (classes Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semi-Decidual, Floresta Ombrófila Densa, Savana Estépica e Estepe) estão espalhadas em quase toda a extensão do Bioma Pampa, mas com uma especial concentração nas zonas centrais e oriental.

As áreas Pouco Recomendáveis à criação de abelhas (classe Agropecuária) predominam em grande parte do território, com exceção da faixa litorânea, na zona ocidental. Caracterizam-se pelo uso misto do solo, com campos de pastagens e áreas eventualmente cultivadas. Junto com as áreas Recomendáveis, abarcam exatos 2/3 do bioma Pampa.

As áreas Não Recomendáveis à apicultura e meliponicultura se apresentam espalhadas em boa parte do Bioma Pampa. Estão compostas

por diferentes classes de cobertura e uso antrópico dos solos: Agricultura, Formações Pioneiras, Afloramentos Rochosos, Dunas, Áreas Degradadas por Mineração, Áreas de Influência Urbana e Corpos d'Água.



**Figura 45.** Classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agroecológico florístico para apicultura no Bioma Pampa.

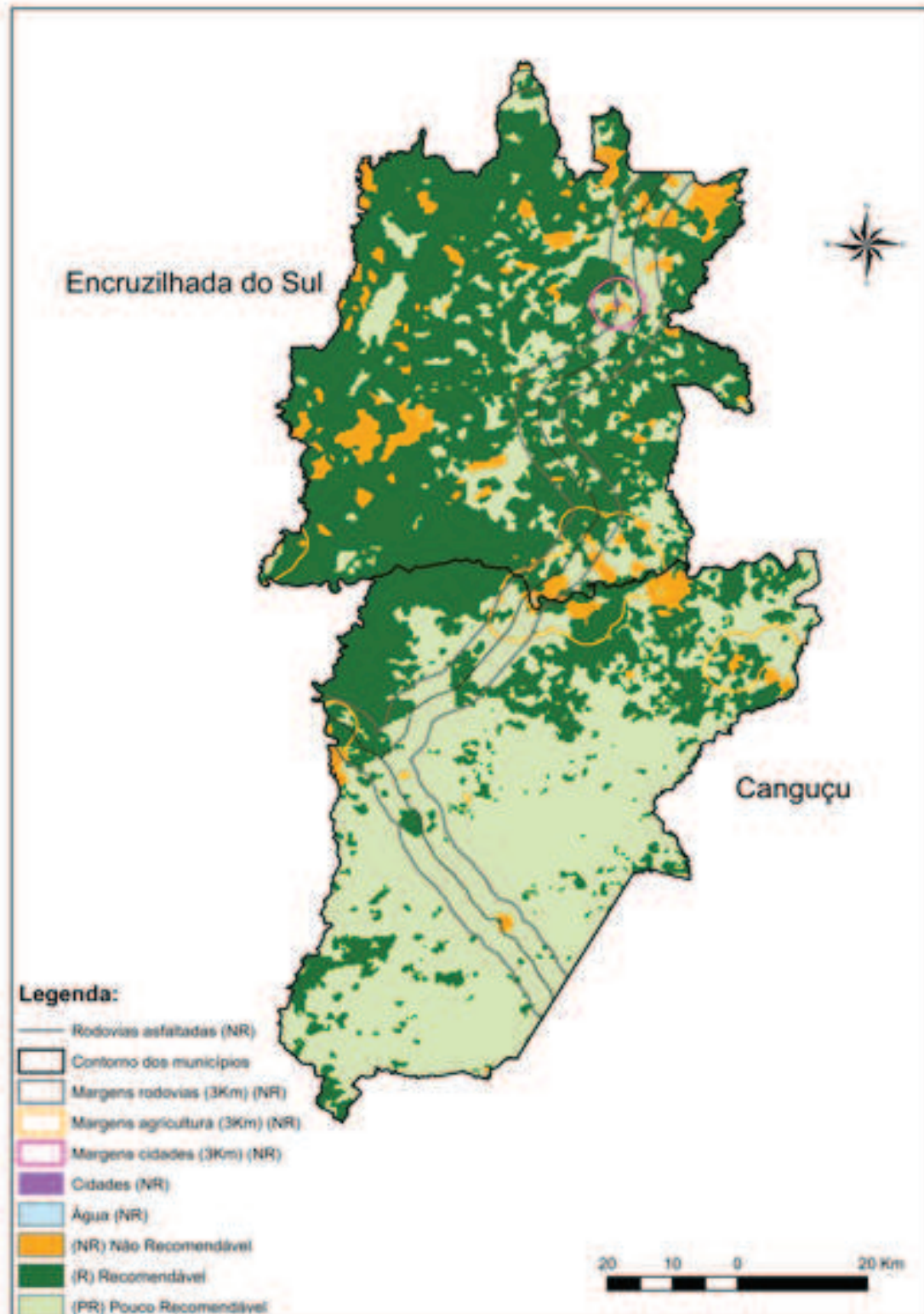
A classe Reflorestamento se concentra expressivamente no setor centro-leste, em pequenas manchas alternadas com as demais classes de cobertura vegetal. Apesar de ter sido considerada genericamente como Não Recomendável, essa classe engloba também os reflorestamentos com eucaliptos, os quais apresentam excelente potencial à criação de abelhas e precisam ainda ser identificados a campo em cada localidade. Nesses casos, é preciso proceder à identificação desse gênero florestal, além de verificar sua forma de manejo, sem o uso de agrotóxicos nem variedades transgênicas, e preferentemente plantados em baixa densidade e respeitando as manchas e meandros existentes de bosques nativos, matas de galeria, banhados e nascentes.

Se não houver interesse em aplicar os rigores da normativa para a classificação do mel como oriundo de produção orgânica, as faixas de transição (bordaduras) poderiam ser desconsideradas, assim como poderiam ser incluídas como favoráveis as classes Agricultura e Agropecuária, ampliando grandemente as áreas consideradas Recomendáveis à apicultura e meliponicultura no território. Dessa forma, o potencial de instalação de apiários e meliponários para produção convencional de mel e demais produtos das abelhas em cada município do Bioma Pampa aumentaria muito, bastando preocupar-se com a existência de quebra-ventos e outras barreiras mecânicas que impeçam a circulação de abelhas e reduzam o efeito da deriva de agrotóxicos.

Várias práticas para minimizar o efeito dos agrotóxicos sobre as abelhas podem ser adotadas pelos agricultores convencionais, tais como: aplicar inteligentemente, estudando e conhecendo a cultura, o inseto a ser controlado, o produto químico e a tecnologia de aplicação; aplicar agrotóxicos apenas no momento certo; aplicar com eficiência, obtendo bom resultado com o mínimo impacto sobre os insetos polinizadores. Entretanto, em vez de combater os sintomas das doenças ou pragas, agricultores e agricultoras podem optar por evitar os dese-

quilíbrios no cultivo e corrigir as suas causas, garantindo dessa forma a sobrevivência das abelhas e demais organismos benéficos nos cultivos, favorecendo o trabalho dos apicultores e resguardando a saúde das famílias e a sustentabilidade dos estabelecimentos rurais.

**Zoneamento apícola por município** para detalhar melhor os setores de interesse apícola observados no mapa do estado, podem ser selecionados os municípios ou mesmo localidades desejados. Para demonstrar o potencial e as possibilidades do zoneamento agroecológico florístico como ferramenta de gestão apícola, alguns poucos municípios foram escolhidos, baseando-se nos dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística disponíveis, de onde foram selecionados alguns daqueles municípios que mais se têm destacado quanto à importância da sua produção apícola (IBGE, 2006), quer seja pelos maiores números de colmeias por município, pelas maiores produções totais de mel ou pelas maiores rendas brutas geradas pelo mel ao município e à cadeia produtiva. Assim, foram escolhidos os municípios de Encruzilhada do Sul, Canguçu, Hulha Negra, Candiota, Santiago e Dom Pedrito (Figuras 46 a 49 e Tabelas 6 a 11), além de Arroio do Padre e Pelotas (Figura 50 e Tabelas 12 e 13), esse último, sede da Embrapa Clima Temperado e um dos principais centros socioeconômicos do Bioma Pampa, portanto de grande interesse para uma análise mais detalhada.



**Figura 46.** Classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agroecológico florístico para apicultura no Bioma Pampa para os municípios de Canguçu e Encruzilhada do Sul.

**Tabela 6.** Valores de área ocupada (ha) em Encruzilhada do Sul, RS, pelas diversas classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agroecológico florístico para apicultura e meliponicultura no Bioma Pampa – RS.

<b>ENCRUZILHADA DO SUL</b>	<b>334.834,5</b>
Agricultura (NR)	3.092,3
Agropecuária (PR)	70.939,4
Estepe (R)	190.424,5
Floresta Estacional Decidual (R)	42.974,1
Floresta Estacional Semi-decidual (R)	2.379,0
Área Urbana (NR)	399,1
Reflorestamento (NR)	24.626,0

**Tabela 7.** Valores de área ocupada (ha) em Canguçu, RS, pelas diversas classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agroecológico florístico para apicultura e meliponicultura no Bioma Pampa – RS.

<b>CANGUÇU</b>	<b>352.532,1</b>
Água (NR)	114,3
Agricultura (NR)	1.723,4
Agropecuária (PR)	246.011,5
Estepe (R)	35.533,0
Floresta Estacional Decidual (R)	8.247,2
Floresta Estacional Semi-decidual (R)	26.758,6
Área Urbana (NR)	461,3
Reflorestamento (NR)	4.605,5
Savana Estépica (R)	29.077,4





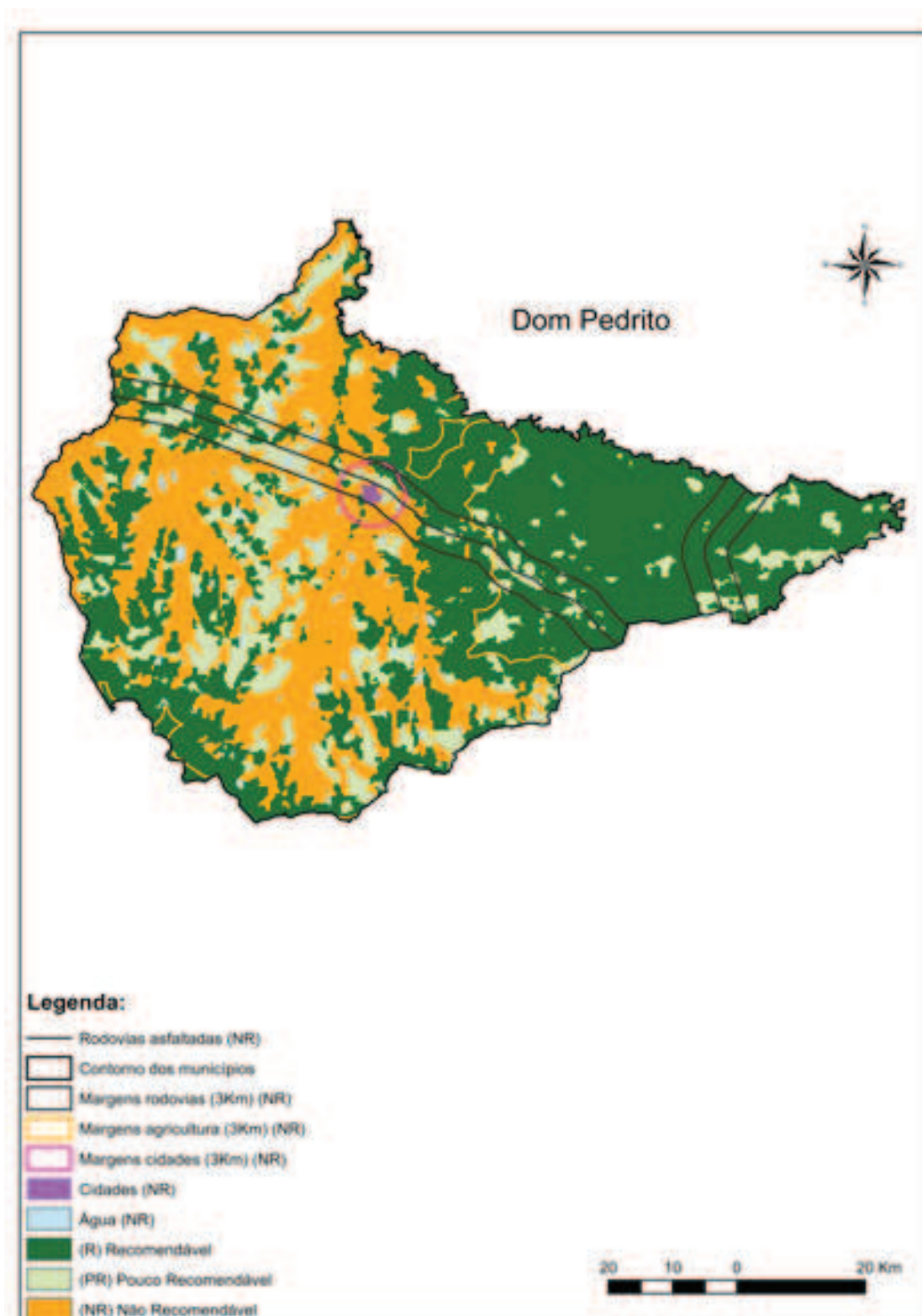
**Figura 47.** Classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agroecológico florístico para apicultura no bioma Pampa para os municípios de Candiota e Hulha Negra.

**Tabela 8.** Valores de área ocupada (ha) em Hulha Negra, RS, pelas diversas classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agroecológico florístico para apicultura e meliponicultura no Bioma Pampa – RS.

<b>HULHA NEGRA</b>	<b>82.290,5</b>
Água (NR)	105,7
Agricultura (NR)	4.542,0
Agropecuária (PR)	51.750,8
Estepe (R)	12.879,9
Floresta Estacional Decidual (R)	2.722,3
Área Urbana (NR)	99,5
Reflorestamento (NR)	865,9
Savana Estépica (R)	9.324,4

**Tabela 9.** Valores de área ocupada (ha) em Candiota, RS, pelas diversas classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agroecológico florístico para apicultura e meliponicultura no bioma Pampa – RS.

<b>CANDIOTA</b>	<b>93.384,1</b>
Água (NR)	292,1
Áreas Degradadas por Mineração (NR)	1.448,3
Agricultura (NR)	3.917,3
Agropecuária (PR)	48.280,5
Estepe (R)	32.531,2
Floresta Estacional Decidual (R)	2.741,1
Área Urbana (NR)	170,0
Reflorestamento (NR)	3.993,6
Savana Estépica (R)	10,0



**Figura 48.** Classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agro-ecológico florístico para apicultura no bioma Pampa para o município de Dom Pedrito.

**Tabela 10.** Valores de área ocupada (ha) em Dom Pedrito, RS, pelas diversas classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agroecológico florístico para apicultura e meliponicultura no bioma Pampa – RS.

<b>DOM PEDRITO</b>	<b>518.330,0</b>
Água (NR)	10.099,3
Agricultura (NR)	165.981,7
Agropecuária (PR)	78.946,9
Estepe (R)	25.192,5
Floresta Estacional Decidual (R)	7.337,6
Formações Pioneiras (NR)	5.974,9
Área Urbana (NR)	922,4
Reflorestamento (NR)	50,1
Savana Estépica (R)	223.824,5

**Tabela 11.** Valores de área ocupada (ha) em Santiago, RS, pelas diversas classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agroecológico florístico para apicultura e meliponicultura no bioma Pampa – RS.

<b>SANTIAGO</b>	<b>209.155,2</b>
Água (NR)	18,9
Agropecuária (PR)	53.118,2
Floresta Estacional Decidual (R)	8.055,0
Formações Pioneiras (NR)	3,2
Área Urbana (NR)	1.396,8
Reflorestamento (NR)	16,7
Savana Estépica (R)	146.546,4



**Figura 49.** Classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agro-ecológico florístico para apicultura no bioma Pampa para o município de Santiago.

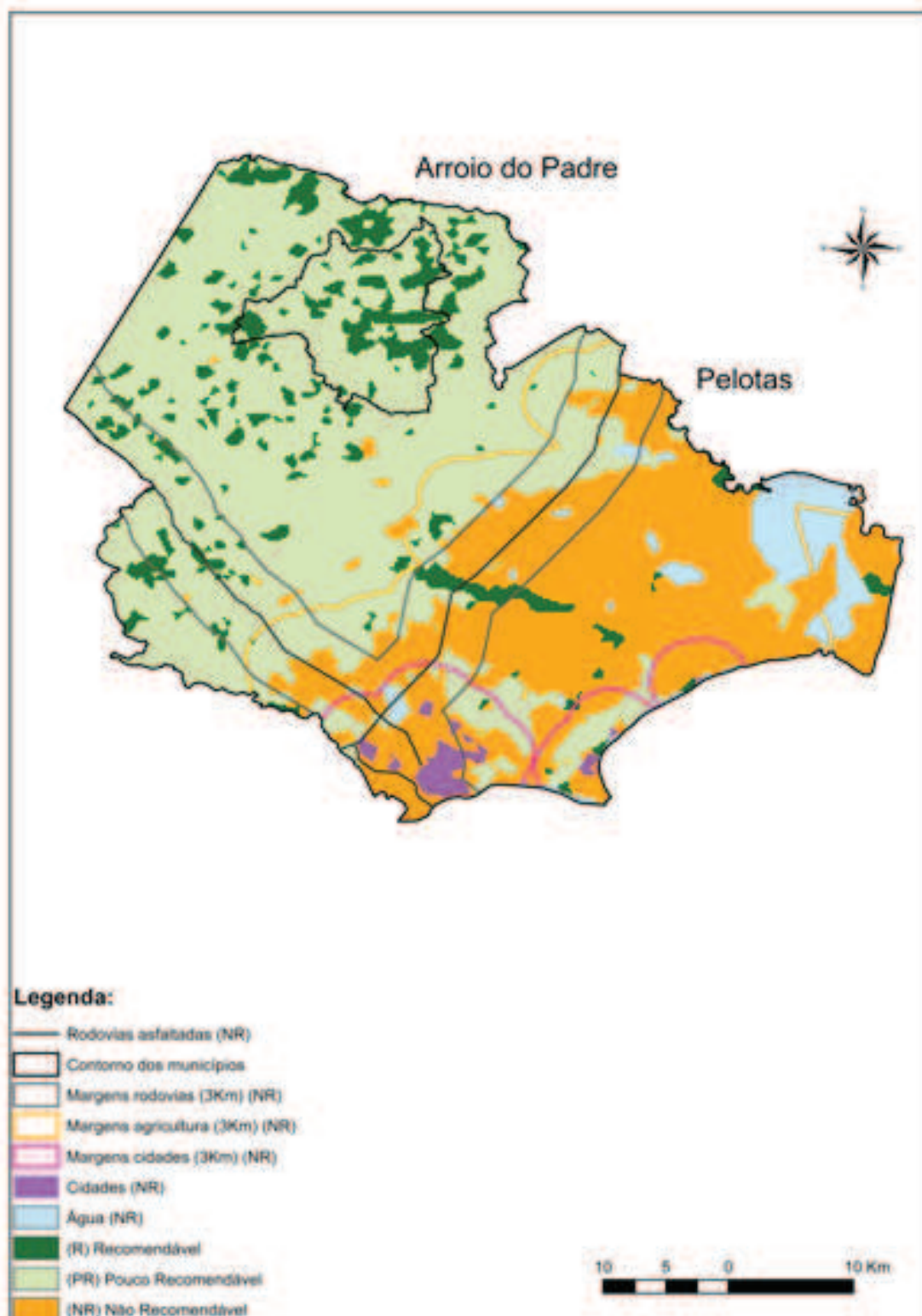
**Tabela 12.** Valores de área ocupada (ha) em Pelotas, RS, pelas diversas classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agroecológico florístico para apicultura e meliponicultura no Bioma Pampa – RS.

<b>PELOTAS</b>	<b>161.009,3</b>
Água (NR)	8.224,6
Áreas Mineração (NR)	11,5
Agricultura (NR)	36.609,1
Agropecuária (PR)	87.495,1
Floresta Estacional Semi-decidual (R)	11.309,8
Formações Pioneiras (NR)	9.063,6
Área Urbana (NR)	6.348,6
Reflorestamento (NR)	1.946,9

**Tabela 13.** Valores de área ocupada (ha) em Arroio do Padre, RS, pelas diversas classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agroecológico florístico para apicultura e meliponicultura no Bioma Pampa – RS.

<b>ARROIO DO PADRE</b>	<b>12.431,8</b>
Agropecuária (PR)	9.073,8
Floresta Estacional Semi-decidual (R)	3.358,0





**Figura 50.** Classes de cobertura e uso da terra conforme o zoneamento agro-ecológico florístico para apicultura no bioma Pampa para Pelotas e Arroio do Padre.

O Zoneamento florístico para a apicultura e meliponicultura no Bioma Pampa aponta os espaços seguros para uma boa manutenção de colmeias e produção apícola. Traz consigo uma grande contribuição para o conhecimento, planejamento e orientação quanto às criações de abelhas com sustentabilidade no território Sul. O estudo abre novos caminhos à apicultura e meliponicultura na região e possibilita melhor orientação técnico-científica em níveis regional, local e de propriedade.