

# Capítulo 7

## Cobertura vegetal e uso do solo

Heinrich Hasenack  
Eliseu José Weber  
Eliana Casco Sarmiento

## Introdução

As formações campestres dominam a paisagem da região da Indicação de Procedência (IP) Campanha Gaúcha desde, pelo menos, 42.000 anos antes do presente, mas no final do Pleistoceno, há cerca de 11.500 anos, houve um aumento da umidade e da temperatura que favoreceu a expansão da vegetação arbórea (Behling et al., 2005). Na paisagem atual, ela ocorre na forma de matas de galeria e em áreas de relevo mais ondulado nas encostas menos ensolaradas voltadas para o sul.

Os humanos alcançaram a região há cerca de 7.000 anos, mas o uso começou a se intensificar com a chegada dos europeus, no final do século XVII. Eles introduziram o gado bovino nos campos nativos das Missões, no nordeste da Campanha, e depois a criação se expandiu por toda a região, para produção de couro e charque (Pébayle, 1971a). No final desse mesmo século, os açorianos introduziram o cultivo do arroz no litoral gaúcho, que posteriormente avançou para as várzeas úmidas ao longo dos principais rios da Depressão Central e da Campanha Gaúcha (Pébayle, 1971b). No século XX, a pecuária de corte e o arroz tornaram-se os principais produtos do setor primário na região. Com avanços tecnológicos a partir da década de 1960, a soja também passou a ser cultivada na Campanha, inicialmente sobre solos bem drenados e, a partir de 2010, em áreas de cultivo do arroz (ver mais sobre o contexto nos Capítulos 2 e 15).

## Metodologia e classes de uso e cobertura

A cobertura vegetal e o uso na área delimitada da IP Campanha Gaúcha foram caracterizados a partir de um mapeamento disponível para o estado do Rio Grande do Sul, referente ao ano de 2015 (Hofmann et al., 2018). Embora a região venha passando por mudanças significativas no uso da terra, com expressiva expansão de atividades antrópicas como agricultura anual e silvicultura, ele retratava satisfatoriamente a distribuição espacial e a área ocupada por diferentes tipos de cobertura vegetal e uso do solo.

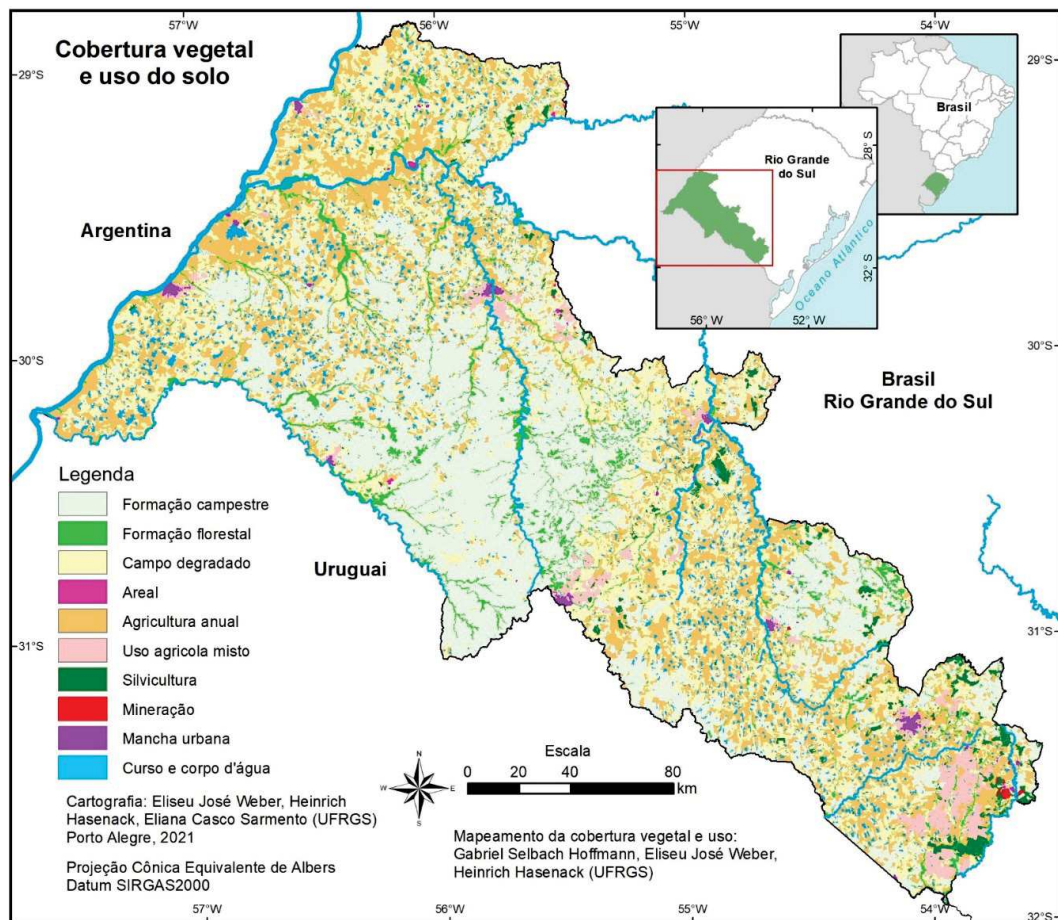
O produto contempla 18 classes de cobertura vegetal e uso do solo, delimitadas por meio de interpretação visual de um mosaico de imagens do satélite *Landsat 8*, sensor OLI (*Operational Land Imager*), constituído de 22 cenas cobrindo todo o Rio Grande do Sul (Weber et al., 2017). Sua elaboração foi apoiada em dados adquiridos in loco durante três expedições em campo nas diversas regiões do estado, incluindo pontos de receptores do Sistema de Posicionamento Global (GPS) e fotografias da paisagem.

Entretanto, o detalhamento temático das classes, algumas relativas apenas a estados ou variações de um mesmo tipo de cobertura vegetal ou uso, excedia o necessário para a caracterização do meio geográfico da IP Campanha Gaúcha. Assim, buscou-se agrupar as classes da

legenda original a fim de gerar uma representação mais coerente das principais categorias de vegetação natural e de uso antrópico na área delimitada. Como resultado obteve-se um mapa com 10 classes (Figura 7.1), a partir do qual foram então quantificadas as respectivas superfícies e proporções ocupadas na área delimitada da IP Campanha Gaúcha (Tabela 7.1).

## Características das classes de cobertura vegetal e uso do solo na área delimitada da Indicação de Procedência Campanha Gaúcha – situação em 2015

A classe “formação campestre” delimita áreas de campo nativo em bom estado de conservação. Ela inclui vários tipos de campo, que se diferenciam uns dos outros quanto à fisionomia e à composição florística, em função do relevo (altitude, declividade) e de propriedades dos solos (umidade, profundidade e fertilidade). Fisionomicamente, eles apresentam um gradiente que vai dos campos sem presença de vegetação lenhosa àqueles em que esta pode ocupar até 30% da área, seja na forma de matas de galeria estreitas ou em capões isolados alternados com o campo. Também estão incluídos nessa classe campos rupestres e afloramentos rochosos em meio aos campos, além dos banhados.



**Figura 7.1.** Distribuição espacial da cobertura vegetal e uso do solo na área delimitada da Indicação de Procedência Campanha Gaúcha, situação em 2015.

**Tabela 7.1.** Classes de cobertura vegetal e uso do solo na área delimitada da Indicação de Procedência Campanha Gaúcha, situação em 2015.

Classe de cobertura vegetal e uso do solo	Fração da IP (%)
Formação campestre	33,87
Formação florestal	4,31
Campo degradado	26,47
Areal	0,07
Agricultura anual	27,47
Uso agrícola misto	2,84
Silvicultura	1,52
Mineração	0,04
Mancha urbana	0,32
Curso e corpo d'água	3,09
<b>Total</b>	<b>100,00</b>

As formações campestres ocupavam 33,88% da superfície total da área delimitada, mas com distribuição bastante desuniforme, observando-se áreas contínuas relativamente extensas em algumas porções, e intensa fragmentação em outras. A maior concentração de áreas contínuas de campo situa-se na porção centro-ocidental, entre os municípios de Alegrete, Quaraí, Sant'Ana do Livramento e Rosário do Sul (ver municípios na Figura 1.4). Depois dela, a região ao norte da BR-293, entre as cidades de Bagé e Dom Pedrito, é a que apresenta a maior extensão de remanescentes de formações campestres nativas. Nessa porção os campos ocorrem intercalados com florestas, em áreas de relevo mais ondulado nas quais afloramentos rochosos se alternam com manchas de solos mais profundos.

A classe “formação florestal” contempla áreas em que predominavam diferentes tipos de florestas nativas, desde matas uniformemente densas até aquelas com clareiras isoladas de afloramentos rochosos, manchas de campo e até mesmo de cultivos, em proporção inferior a 30% da superfície florestal. As “formações florestais” nativas ocupavam apenas cerca de 4,31% da área delimitada, ocorrendo ao longo da drenagem, na forma de matas de galeria, ou em áreas de relevo ondulado alternadas com campos.

A classe “campo degradado” corresponde a áreas de campo nativo com expressivo grau de alteração resultante da ação antrópica. São campos em que a presença de espécies herbáceas é menor que em sua condição original, ainda com predomínio de espécies nativas, mas em alguns casos pode haver também a presença expressiva de espécies invasoras. Em geral as alterações são decorrentes de sistemas de uso mais intensivo, seja pelo excesso de carga animal ou pela alternância com cultivos anuais, tais como o arroz irrigado ou a soja. As áreas de “campo degradado” ocupavam 26,47% da área delimitada e, na maior parte, situavam-se nas adjacências de áreas de agricultura anual, muitas vezes sendo temporariamente convertidos em áreas de cultivo.

A classe “areal” contempla tanto areais propriamente ditos, onde a remoção da camada superficial expõe o subsolo arenoso, quanto depósitos aluviais de areia ao longo das planícies de alguns rios, principalmente da bacia hidrográfica do rio Ibicuí. Os locais correspondentes a essa classe representavam apenas 0,07% da superfície.

A classe “agricultura anual” corresponde a áreas destinadas a cultivos anuais para produção de grãos, tanto no sistema de sequeiro (soja, milho, etc.) quanto com irrigação (arroz). Essas áreas ocupavam 27,47% da superfície, com maior concentração no extremo oeste, nas várzeas dos rios Uruguai e Ibicuí, e na porção centro-oriental, nas várzeas do rio Santa Maria, ambas tradicionais regiões orizícolas (ver principais rios na Figura 1.3). Áreas de relevo pouco movimentado no extremo leste também são intensamente agricultadas. Os cultivos anuais mais importantes são o arroz e a soja.

A classe “uso agrícola misto” contempla áreas nas quais o uso da terra é feito em pequenas parcelas, não detectáveis na escala do mapeamento. São áreas que apresentam um mosaico intercalando vários tipos de uso, tais como cultivos de grãos, mandioca, hortaliças, poteiros e forragem para corte, entre outros. Podem ainda estar presentes pomares e pequenas parcelas de eucalipto para lenha e madeira de construção. As áreas de “uso agrícola misto” ocupavam 2,84% da superfície, ocorrendo, predominantemente, em pequenas propriedades no entorno das cidades ou em assentamentos rurais, concentrados na região de Bagé e de Sant’Ana do Livramento.

A classe “silvicultura” representa áreas plantadas com espécies arbóreas exóticas, principalmente dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*, predominantemente para produção de madeira ou celulose, mas pode incluir também capões implantados para servirem como quebra-vento ou como abrigo para o gado. As áreas de silvicultura ocupavam 1,52% da área, concentrando-se na porção oriental, principalmente nos municípios de Rosário do Sul, Lavras do Sul, Dom Pedrito, Bagé, Hulha Negra e Candiota.

A classe “mineração” representa áreas de exploração mineral a céu aberto, com destaque para a extração de carvão utilizado como combustível na geração de energia termoelétrica. A “mineração” ocupava cerca de 0,04% da superfície e encontrava-se concentrada no extremo leste da região, principalmente no município de Candiota.

A classe “mancha urbana” delimita a área ocupada por núcleos urbanos mais consolidados das cidades, com extensão suficiente para individualização na escala adotada no mapeamento. Essas áreas urbanas ocupavam 0,32%, sendo as maiores cidades as de Uruguiana, Alegrete, Sant’Ana do Livramento e Bagé.

A classe “curso e corpo d’água” corresponde aos rios de maior porte, como o rio Uruguai e o rio Ibicuí, e aos açudes e barragens construídos com a finalidade de reservar água para irrigação e/ou dessedentação animal. Essas áreas cobertas com água ocupavam pouco mais de 3% da superfície. A maior parte corresponde a açudes e barragens, que se concentram na porção ocidental, nas planícies dos rios Uruguai, Ibicuí e Quaraí, e na porção oriental, nas planícies dos rios Santa Maria e Negro, onde servem principalmente como reservatórios de água para o cultivo de arroz irrigado.

Considerando-se os remanescentes de vegetação nativa, representados pelas formações campestres e florestais, constata-se que elas ocupavam quase 39% da área delimitada da IP Campanha Gaúcha. Se acrescidos os campos degradados, que foram excessivamente pastejados ou, em algum momento, convertidos em usos antrópicos, evidencia-se a predominância original do campo nativo na paisagem da região (Tabela 7.1). Os usos eminentemente antrópicos, excluindo-se açudes e barragens, somavam em torno de 32% da superfície, tendo a “agricultura anual” como classe mais expressiva. Os outros tipos de uso ocupavam porções muito reduzidas da superfície.

O mapeamento disponível (Figura 7.1) mostra que a maior parte das terras baixas, ao longo dos rios Uruguai e Ibicuí e seus afluentes, é utilizada para cultivos anuais, principalmente de arroz, em cujo sistema está inserido parcialmente a pecuária de corte, e recentemente o cultivo de soja. Nessa região também existe grande quantidade de açudes e barragens, cuja água serve à orizicultura irrigada. Nas porções onde o relevo ondulado ou os solos rasos e pedregosos dificultam a mecanização ainda predominam os campos nativos com uso pecuário. Isso ocorre nos solos rasos do Planalto da Campanha, a norte e oeste de Sant'Ana do Livramento, e na porção nordeste, nos municípios de Dom Pedrito e Bagé.

Sobrepondo-se o perímetro georreferenciado dos vinhedos existentes na mesma área, levantado pela Embrapa Uva e Vinho com receptores GPS de precisão (Cadastro vitícola, 2016; Mello, Machado, 2017; Mello, 2017), ao mapa das principais categorias de vegetação natural e de uso antrópico (Figura 7.1) constata-se que a maioria dos vinhedos existentes foi implantada em áreas que já estavam anteriormente sob algum uso antrópico (Tabela 7.2).

Aproximadamente 77,5% da área total de vinhedos foi implantada sobre áreas anteriormente já exploradas com agricultura anual, uso agrícola misto ou silvicultura. Em torno de 17% da área de vinhedos foi implantada sobre áreas de campo degradado, e apenas pouco mais de 5% sobre áreas de formações campestres ou florestais nativas.

Os dados reunidos neste estudo demonstram que a viticultura pode ser uma alternativa de diversificação da matriz produtiva nas propriedades rurais da região, em especial naquelas dedicadas à pecuária. A viticultura foi introduzida na região a partir da década de 1970, mas sua expansão foi maior a partir do início do presente século, e nos últimos anos vem sendo acompanhada de cultivos de oliveiras e de nogueiras.

O aprimoramento e valorização da viticultura podem colaborar com a preservação dos campos e florestas nativas na IP Campanha Gaúcha, pois a implantação de vinhedos requer muito menos área que lavouras voltadas à produção de grãos. Além disso, como cultura perene ela possibilita a manutenção da cobertura campestre, garantindo uma produção mais sustentável do que aquela com cultivos anuais. Trata-se de um aspecto importante, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental, porque um dos principais fatores de supressão dos campos nativos na região tem sido o avanço da agricultura, em especial a cultura da soja.

**Tabela 7.2.** Distribuição dos vinhedos existentes na área delimitada da Indicação de Procedência Campanha Gaúcha, sobre diferentes classes de cobertura vegetal e uso do solo, situação em 2015.

Classe de cobertura vegetal e uso	Número de polígonos de vinhedos na classe	Fração dos vinhedos na classe (%)
Formação campestre	46	5,22
Formação florestal	6	0,14
Campo degradado	107	17,19
Agricultura anual	231	52,49
Uso agrícola misto	196	24,31
Silvicultura	19	0,65
<b>Total</b>	<b>605</b>	<b>100,00</b>

## Referências

BEHLING, H.; PILLAR, V. D.; BAUERMANN, S. G. Late Quaternary *Araucaria* forest, grassland (campos), fire and climate dynamics, studied by high-resolution pollen, charcoal and multivariate analysis of the São Francisco de Assis core in western Rio Grande do Sul (Southern Brazil). *Review of Palaeobotany and Palynology*, v. 133, n. 3-4, p. 235-248, Feb. 2005. DOI. 10.1016/j.revpalbo.2004.10.004

CADASTRO VITÍCOLA. **Base de dados do Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. Disponível em: <http://cadastro.cnpuv.embrapa.br/>. (Acesso restrito). Acesso em: 23 nov. 2016.

HOFMANN, G. S.; WEBER, E. J.; HASENACK, H. (Org.). **Uso e cobertura vegetal do Estado do Rio Grande do Sul – situação em 2015**. Porto Alegre: UFRGS IB Centro de Ecologia, 2018. 1a ed. ISBN 978-85-63843-22-7.

MELLO, L. M. R. de. Os vinhedos da área geográfica da Indicação de Procedência Campanha Gaúcha. In: FALCADE, I.; WEBER, E. J.; SARMENTO, E. C.; HASENACK, H.; ALVES, M. E. B.; TONIETTO, J.; HOFF, R.; FLORES, C. A.; MELLO, L. M. R. de; SANTOS, H. P. dos; LAZZAROTTO, J. J. **Os fatores naturais e a vitivinicultura na área geográfica delimitada da indicação de procedência Campanha Gaúcha: vinhos finos tranquilos e espumantes**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2017. Cap. 7, p. 98-101. Nota técnica (IG Campanha. Projeto encerrado).

MELLO, L. M. R. de; MACHADO, C. A. E. (Eds.). **Cadastro vitícola do Rio Grande do Sul: 2013 a 2015**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em <http://www.cnpuv.embrapa.br/cadastro-viticola/rs-2013-2015/dados/home.html>

PÉBAYLE, R. A rizicultura irrigada no Rio Grande do Sul. **Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul**, n. 14, p.4-11, 1971b.

PÉBAYLE, R. A vida rural na “Campanha” rio-grandense. **Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul**, n. 14, p. 36-43, 1971a.

WEBER, E. J.; HASENACK, H.; PINTO, F. P.; MORAES, B. Z. **Mosaico de imagens de satélite Landsat do Estado do Rio Grande do Sul – ano base 2015**. Porto Alegre: UFRGS IB Centro de Ecologia, 2017. ISBN 978-85-63843-25-8.