

## Considerações críticas sobre o uso de solos com horizontes orgânicos em São José dos Ausentes, RS

Critical considerations about the use of soils with organic horizons in São José dos Ausentes, RS

Antônio Lunardi Neto<sup>1</sup>, Matheus Valmor Nunes Salib<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente no departamento de Ciências Naturais e Sociais da Universidade Federal de Santa Catarina. Doutor em Manejo do Solo pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina, Curitiba, SC, Brasil. [antonio.lunardi@ufsc.br](mailto:antonio.lunardi@ufsc.br)

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Rurais. Curitiba, SC, Brasil. [matheussalib@gmail.com](mailto:matheussalib@gmail.com)

Recebido em: 08 jun 2022 - Aceito em: 12 ago 2023

### Resumo

São José dos Ausentes, localizado a aproximadamente 1200 m de altitude, apresenta clima frio e úmido, favorecendo a gênese de solos com horizontes orgânicos. A paisagem dos Campos de Cima da Serra vem sofrendo alterações, com a implantação da agricultura. O uso agrícola desses solos, frágeis, pode levar ao seu desaparecimento com o tempo. Neste trabalho foram identificadas as principais classes de solos com horizonte orgânico no município e como estão sendo utilizados. O trabalho foi conduzido em fevereiro de 2022. Identificaram-se em perfis abertos em barrancos as classes de solos com horizontes orgânicos e também com outros horizontes superficiais. Com relação ao uso agrícola, os cultivos de brócolis e batata avançam por esses solos, que apresentam limitações ao uso, sendo a oxidação do material orgânico uma delas. Para agravamento do uso, esses solos ocorrem em relevos com declives expressivos, e as práticas de conservação do solo e água são pouco praticadas pelos produtores. Tais solos deveriam ser preservados de qualquer atividade agrícola que não seja a manutenção dos campos nativos.

**Palavras-chave:** Hístico, Degradação, Agrobiodiversidade.

### Abstract

São José dos Ausentes is at altitude of 1200 m, and cold and wet weather favors the genesis of soils with organic horizons. Campos de Cima da Serra region has been undergoing changes, with agriculture implementation. The agricultural use of these fragile soils can lead to their disappearance over time. This work aimed to identify the main soil classes with organic horizon in the municipality and how they are being used. The work was conducted in February 2022. Soils with organic horizons were identified in open profiles and also other superficial horizons. Broccoli and potato crops advance through these soils, which present limitations to use, being the oxidation of organic material one of them. To worsen the use, these soils occur on reliefs with significant slopes, and soil and water conservation practices are little practiced by producers. Such soils should be preserved from any agricultural activity other than the maintenance of native fields.

**Keywords:** Histic, Degradation, Agrobiodiversity.

## INTRODUÇÃO

A região dos Campos de Cima da Serra, no Estado do Rio Grande do Sul, é peculiar por ser a região mais fria e de maior altitude do Estado, com baixo nível de urbanização e pouco impacto antrópico, podendo fornecer subsídios para o entendimento de ecossistemas em bom estado de conservação (SILVA, 2002). Com relação aos poucos impactos antrópicos citados, contudo, atualmente estão existindo modificações

substanciais na região, com as crescentes atividades agrícolas em substituição aos campos nativos.

Sommer (2013), ao estudar mudanças na paisagem da região dos Campos de Cima da Serra e a relação com possíveis estratégias de diversificação econômica em São José dos Ausentes, fındou descrever sobre as primeiras atividades produtivas e movimentações econômicas do município. Para a autora, ainda no período da doação das primeiras sesmarias no Brasil, associado a um movimento ligado ao mercado de tropas, iniciou-se a instalação das primeiras fazendas na região, que mediante o evidente processo cíclico inerente da economia, culminou no estabelecimento de um comércio que, mais tarde, deu origem a vilas e cidades; entre elas, São José dos Ausentes.

Assim, desde o final do século XVIII até meados do século XX, o comércio de tropas (bovinos, equídeos e suínos) e queijos foi uma importante atividade econômica, que coexistiu com o extrativismo da *Araucaria* e da atividade da pecuária bovina. Entretanto, a partir de 1965, com o declínio no extrativismo madeireiro, existiu o incentivo governamental para a implantação de cultivos exóticos, iniciando-se um novo ciclo na região dos Campos de Cima da Serra, com os primeiros cultivos de *Pinnus spp*, na década de 1970 (SOMMER, 2013).

Corroborando com o assunto, Casagrande et al. (2015) afirmaram que São José dos Ausentes passou por um processo longo e gradativo de mudança, principalmente no que se refere à dinâmica econômica da atividade agropecuária, que obteve seu auge quando intensificou a exploração da mata nativa para a extração da madeira.

Ainda no que tange às alterações ligadas aos mercados regionais, durante as duas últimas décadas do Século XX, ocorreu a expansão da agricultura comercial, com a produção de maçã e posteriormente de batata. A pecuária bovina continuou como atividade que permeou todas as fases da economia nos Campos de Cima da Serra, mesmo com papel econômico coadjuvante em alguns períodos (SOMMER, 2013).

Os campos nativos da região, especialmente aqueles situados em condições de relevos mais suaves, vêm desaparecendo nessas áreas devido à sua substituição pelo *Pinus spp*,

aí consolidado há décadas, e também à implantação de culturas agrícolas como a batata, principalmente por produtores vindos de outras regiões, em especial de Santa Catarina, que arrendam áreas dos pecuaristas locais.

Mais recentemente, o cultivo de brócolis tem acentuado a mudança nas paisagens dos campos nativos do município, tão característicos da região. As culturas de brócolis e batata estão sendo intensamente cultivadas em solos orgânicos, os quais apresentam fenômenos de alteração por oxidação da matéria orgânica, em sistemas de cultivo intensivo, levando à sua paulatina degradação.

As características de elevada pluviosidade e clima frio desfavorecem a atividade microbiana nos solos dessa região, favorecendo neles o acúmulo de material orgânico (formação de horizonte Hístico) (OLIVEIRA, 2011). Esses solos orgânicos existem em estreitas áreas próximas às serras, na região Sul, e em alguns outros locais altomontanos do Brasil (Organossolos Fólicos e classes de solos com horizonte O Hístico)

Este trabalho teve como objetivo identificar as classes e usos dos solos do município. Tais identificações sinalizarão como alerta aos fortes impactos ocasionados ao meio ambiente, de ordem irreversível, com relação ao uso agrícola de solos orgânicos ou com horizontes orgânicos, que sustentavam campo nativo. A temática é pertinente, pois o avanço da agricultura intensiva em solos susceptíveis à degradação, tais como os que apresentam horizonte Hístico, representa alto grau de risco de perda de biodiversidade e qualidade dos solos.

## METODOLOGIA

### Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido no município de São José dos Ausentes, Estado do Rio Grande do Sul, em fevereiro de 2022, nas coordenadas 28 25' 58,2" de latitude sul e 49 58' 56,2" de longitude oeste. Localiza-se na região nordeste do Rio Grande do Sul, denominada Campos de Cima da Serra, atingindo altitude superior a 1400 m em alguns

locais. Com extensão territorial de 1173,907 km<sup>2</sup>, é a região de maior altitude do Estado.

É de grande importância para o Estado do Rio Grande do Sul por abrigar nascentes dos rios Pelotas e das Antas que contribuem para a formação das principais bacias hidrográficas do Estado. De acordo com Silva (2002), é a região mais fria do Estado, sendo o clima segundo a classificação de Köppen, temperado-úmido, com médias de temperatura em torno de 17 °C, chegando a -8 °C no inverno, com formação frequente de geadas, nevoeiros e nevascas ocasionais. A precipitação anual varia de 1500 a 2000 mm, com chuvas bem distribuídas durante o ano, sendo a região de maior índice pluviométrico do Rio Grande do Sul.

### Geologia

A área de estudo faz parte da Bacia do Paraná (Sedimentação Gonduânica e Magmatismo Serra Geral), Super Grupo São Bento (Magmatismo fissural intracontinental e sedimentação eólica) Grupo Serra Geral (basaltos, basaltos andesitos, riolacitos e riolitos) Fácies Caxias (rochas vulcânicas extrusivas intermediárias – riolacitos, e ácidas –riolito) e Fácies Paranapanema (rocha vulcânica extrusiva básica – basalto) (BRASIL, 2008). As rochas vulcânicas extrusivas intermediárias (riolacitos) e ácidas (riolito) localizam-se na maior parte do município, também tendo básicas (basalto) na porção mais ao norte, próximo à divisa com Santa Catarina .

### Vegetação dos campos

A região de estudo faz parte do Bioma Mata Atlântica, com a região de formações campestres denominada Campos de Altitude do Planalto das Araucárias ou Campos de Cima da Serra. Com relação às espécies dos campos de São José dos Ausentes, o capim caninha (*Andropogon lateralis*) destaca-se pela distribuição uniforme e abundante (BOND-BUCKUP, 2010), juntamente com *Paspalum maculosum*, sendo essas as de maior relevância, apesar de grande número de várias outras, mas muitas dessas espécies estão ameaçadas de extinção devido à conversão dos campos para diferentes usos (BOLDRINI, 2009).

## Coleta dos dados

Metodologicamente, para a coleta dos dados necessários, o primeiro passo foi a observação de mapas geológicos (SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL, CPRM, 2008), do Levantamento Exploratório de Solos do Estado do Rio Grande do Sul (IBGE, 2002) e das informações do Levantamento de Solos do RS de 1973 (BRASIL, 1973).

As informações do Levantamento de Solos de 1973 foram utilizadas devido ao fato de nele constarem as análises físicas, químicas e mineralógicas (das frações cascalho e areia), de vez que não se encontrou disponível o relatório técnico dos solos existentes na legenda do mapa exploratório de solos. A partir do exposto, elaborou-se uma estratégia de deslocamento ao longo das principais estradas municipais de São José dos Ausentes em que as atividades agrícolas são mais intensas, num período de dois dias. Objetivou-se, com esses deslocamentos, identificarem-se as classes representativas dos solos do município, com a abertura dos perfis utilizando-se de instrumentos adequados.

Posteriormente, foram abertos perfis para a identificação dos Horizontes Diagnósticos (O, A, B, C) ou a ausência de um (A, C) ou mais deles (A ou O). Para critérios de identificação do horizonte sub-superficial B ou C, quando existentes, efetuou-se uma análise da estrutura, tendo como parâmetro uma estrutura mais desenvolvida (moderada, em blocos predominantemente) que no horizonte C (muito grande, em blocos, que não se desfazem em blocos menores), para separá-los, além da existência, no mesmo, de grande quantidade de fragmentos rochosos, e material semi-intemperizado, próximos ao material de origem. Observou-se, também, ausência de cerosidade no B, o que poderia caracterizar o horizonte B nítico, ou o B textural.

Como critério de separação dos horizontes A e B a coloração mais viva no B foi suficiente, pois sobre ele há um horizonte escuro e espesso na região, identificado como A ou O. A partir de então colocou-se uma fita graduada em centímetros ao longo do perfil e fotografou-se o perfil completo. Alguns perfis das classes de solos fotografados seguem apresentados ao longo deste trabalho. Ao longo dos trajetos e identificação dos

perfis, efetuaram-se fotografias de como estão sendo utilizados esses solos. Considerações sobre o uso são relacionadas no texto, como parte final do trabalho.

#### Tratamento dos dados

De posse dos mapas de solos e do levantamento de solos efetuado na região em 1973, efetuou-se um apanhado geral das análises físicas e químicas dos mesmos, extrapolando-se suas características para os perfis de solos verificados, o que lhes confere certa credibilidade, aliado à experiência de campo do autor. Por fim, para tanto utilizou-se da versão atualizada do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (DOS SANTOS, H.G., et al 2018).

Devido à grande extensão territorial do município e à limitação de recursos e tempo, ficou uma mancha de solos significativa, nos limites com o município de Bom Jardim da Serra, SC, sem ser visitada, porém é área de conhecimento do autor, que trafega por aquela região há tempo, e será comentada sobre seus solos e usos. De modo geral obteve-se uma representatividade significativa dos solos da região e de seus usos, com identificação com base nas semelhanças entre os perfis examinados e os perfis típicos das unidades de mapeamento presentes nos levantamentos de solos consultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os solos segundo o Levantamento de Solos do Rio Grande do Sul, de 1973

De acordo como o Levantamento de solos do Rio Grande do Sul, feito em 1973, foram identificadas as classes de solos principais que aí ocorrem, em ambiente não hidromórfico, como sendo das Unidades de Mapeamento Bom Jesus, Silveiras e Rocinha. As unidades de mapeamento constituem-se de áreas delimitadas nas cartas de solos (RANZANI, 1969).

A Unidade de Mapeamento Bom Jesus, com perfil descrito na época a apenas 1km de Bom Jesus, RS, sentido São José dos Ausentes, foi identificada na classificação antiga como Cambissolo Húmico álico textura argilosa relevo ondulado e forte ondulado

substrato basalto. Antigamente o município de Bom Jesus abrangia o atual município de São José dos Ausentes e, devido a esse motivo, levou-se em consideração tal Unidade de Mapeamento na identificação dos perfis representativos do estudo. Na caracterização morfológica do perfil pelo estudo da época observa-se um espesso horizonte superficial escuro, caracterizando o horizonte A Húmico. Esse está assentado sobre um horizonte B espesso, identificado como do tipo incipiente (Bi), pela presença nele de fragmentos de rocha, de coloração bruno e bruno forte, bruno avermelhada e, esse, sobre um horizonte C.

Na identificação dos perfis em São José dos Ausentes, procurou-se um perfil representativo dessa classe de solo, porém não foi encontrado com as mesmas características morfológicas. Identificaram-se dois perfis com espessos horizontes A de coloração escura assentados sobre B com coloração mais viva, e horizonte C. Tais perfis são muito assemelhados com as características do horizonte A do levantamento, porém o B é menos espesso. A ocorrência deles está associada com Nitossolos Brunos (antiga Terra Bruna Estruturada) e também em Complexo de Solos com Neossolos Litólicos (antigos Solos Litólicos).

A Unidade de Mapeamento Rocinha foi descrito como Cambissolo Hístico, sendo álico, com textura argilosa e localizado em situação de relevo forte ondulado e substrato de basalto. Pela observação nas análises químicas do solo, o mesmo apresenta 12,71% de carbono de 0-20 cm, caracterizando-o como horizonte Hístico, na classificação atual. Devido à existência de estrutura bem desenvolvida no B, tal horizonte foi classificado como incipiente (Bi), caracterizando-o na Ordem Cambissolo.

A Unidade de Mapeamento Silveiras foi caracterizada como tendo sequência de horizontes A e C ou A e R, tendo o horizonte A espessura aproximada de 30 cm, com elevados teores de matéria orgânica, maiores que 10%. Nesse caso, tem-se a possibilidade de ocorrências de Neossolos Regolíticos, quando com horizonte superficial O Hístico com espessura inferior ao requisitado para Organossolos (< 40cm) e espessura do perfil maior que 50 cm, seguido de horizonte C ou Organossolos quando com espessura suficiente de horizonte Hístico (maior ou igual a 40 cm) e/ou espessura

mínima do horizonte Hístico de 20 cm quando assentado sobre rocha. Ainda, há a possibilidade de ser Neossolo Litólico Hístico, quando o horizonte superficial estiver assentado diretamente sobre a rocha, com espessura inferior a 20 cm.

Os solos segundo o Mapa Exploratório de Solos do Estado do Rio Grande do Sul

No Mapa Exploratório de Solos do RS há uma grande mancha de solos identificada com o código CBHa3, sendo Cambissolos Húmicos associados com Terra Bruna Estruturada (atuais Nitossolos Brunos) e Complexo de Solos com Solos Litólicos (atuais Neossolos Litólicos), substrato basalto. Mais próximos às escarpas, com o código CBHa2, sendo identificados na legenda como Cambissolos Húmicos e tendo no CBHa2 Cambissolos em Complexo de Solos com Solos Litólicos com presença de horizonte superficial turfoso (nesse caso, Neossolos Litólicos Hísticos se menores que 20 cm, ou Organossolos Fólicos, se com espessura maior ou igual a 40 cm ou se com 20 cm, pelo menos, assentado sobre rocha). Nesses solos, o substrato é identificado como riodacito. Também há uma grande mancha de solos no mapa identificada como TBRa2, isto é, Terra Bruna Estruturada (atuais Nitossolos Brunos) associada com Cambissolos e Solos Litólicos (Neossolos Litólicos), em relevo ondulado e forte ondulado. Por fim, o código RHa identifica Solos Litólicos (mesmas considerações anteriores, com relação à classificação atual) com substrato de riodacito em relevo forte ondulado e Cambissolos em relevo ondulado e forte ondulado.

Caracterização química dos solos de acordo com os dados do Levantamento de Solos de 1973

De acordo com os dados do Levantamento de 1973, as unidades de mapeamento Rocinha e Silveiras relatam solos que possuem elevados teores de matéria orgânica (MO), com valores relacionados acima de 10% (porcentagem em peso de solo) no horizonte superficial, sendo fortemente ácidos, com elevada capacidade de troca de cátions (CTC), baixos teores de fósforo (P), teores altos de alumínio trocável (com valores relacionados acima de 8 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup> de solo), baixos valores de soma e saturação de bases (SB e V), ocorrendo em relevos ondulados (Silveiras e Rocinha) e forte-

ondulados (Rocinha). De forma semelhante ocorre com a unidade de mapeamento Rocinha, apresentando teores elevados de MO (em torno de 5%), no horizonte superficial, e localizados em situação de relevos ondulados, o que favorece a mecanização agrícola, mas existindo também em relevos forte-ondulados.

Caracterização química dos solos de acordo com a legenda do Mapa Exploratório de Solos do Rio Grande do Sul

Todas as classes de solos apresentadas na legenda do Mapa Exploratório de Solos do RS (IBGE, 2002) indicam nessa região solos álicos, isto é, com elevada saturação por alumínio ( $m \geq 50\%$ ). Indicam ainda solos com classe textural de modo geral argilosa e muito argilosa, com elevados teores de MO (Horizontes A Húmico, A Proeminente e Hístico), conferindo aos mesmos elevada CTC e elevado poder tampão para uso com culturas não tolerantes ao alumínio tóxico.

As Classes de Solos de São José dos Ausentes, RS

a) Organossolos Fólicos: A existência de Horizonte Hístico (teor mínimo de 8% de C) com no mínimo 20 cm de espessura assentado diretamente sobre a rocha identifica-o pertencente à Ordem dos Organossolos (**Figura 1**). O termo Fólico na Sub Ordem refere-se à presença de horizonte Hístico em ambiente não saturado por mais de 30 dias consecutivos. Observe-se que a espessura do horizonte superficial pode modificar ao longo da paisagem desse solo; quando o horizonte Hístico for menor que 20 cm e estiver assentado sobre rocha, ou sobre um horizonte C, dentro de 50 cm, a classe de solo modifica-se para Neossolo Litólico Hístico.

c) Organossolos Fólicos Sápricos ou Neossolos Regolíticos Húmicos: Nesse perfil (**Figura 2**) há dúvidas referentes ao teor de carbono em profundidade. Em caso de ser maior que 8% até os 40 cm, recai na classe dos Organossolos Fólicos Sápricos. O termo Sáprico refere-se ao acentuado estágio de decomposição da MO, isto é, não se observam fibras vegetais ainda mal decompostas. Em caso de diminuição no teor de C a partir dos 20 cm, recaindo para menos que 8%, haverá aí então a presença de um horizonte A escuro, abaixo do Hístico, e a classe de solo recairia nos Neossolos Regolíticos

Húmicos. Esse apresentam horizontes A ou Hístico assentados sobre a rocha, ou sobre um horizonte C, com profundidade do perfil do solo maior que 50 cm.



**Figura 1.** Organossolo Fólico Sáprico  
**Fonte:** Matheus Salib



**Figura 2.** Organossolo Fólico Sáprico ou Neossolo  
Regolítico Húmico.

**Fonte:** Antônio Lunardi Neto

d) Cambissolos Húmicos: Solos constituídos por horizonte A Húmico sobre horizonte B incipiente (**Figura 3**). Devido aos elevados teores de Al nesses solos, e elevada saturação por Al, provavelmente recaem na classe Alumínicos, ficando a classe final sendo Cambissolos Húmicos Alumínicos.



**Figura 3.** Cambissolo Húmico.  
**Fonte:** Matheus Salib

e) Cambissolos Hísticos: Solos com Horizonte Hístico (menor que 40 cm) sobre horizonte B incipiente (**Figura 4**). Resulta na classe dos Cambissolos Hísticos Alumínicos, com as considerações anteriores do Cambissolo Húmico a respeito do Al.

Os usos dos solos de São José dos Ausentes

a) Milho e Soja: ocupando áreas de 1100 ha para o milho e 110 ha para a soja (IBGE, 2021), observaram-se lavouras bem desenvolvidas, em Cambissolos Húmicos. Nessas áreas, durante o período do estudo, conduzido em fevereiro, as lavouras apresentavam-se com amplo desenvolvimento de folhagem, protegendo o solo dos impactos das gotas de água provenientes das chuvas. O sistema de cultivo em plantio direto na palha também protege o solo da erosão, especialmente nos momentos iniciais do desenvolvimento dessas culturas. Essas lavouras estão localizadas mais no sentido de São José dos Ausentes a Bom Jesus.



**Figura 4.** Cambissolo Hístico.  
**Fonte:** Matheus Salib

Os usos dos solos de São José dos Ausentes

a) Milho e Soja: ocupando áreas de 1100 ha para o milho e 110 ha para a soja (IBGE, 2021), observaram-se lavouras bem desenvolvidas, em Cambissolos Húmicos. Nessas áreas, durante o período do estudo, conduzido em fevereiro, as lavouras apresentavam-se com amplo desenvolvimento de folhagem, protegendo o solo dos impactos das gotas de água provenientes das chuvas. O sistema de cultivo em plantio direto na palha também protege o solo da erosão, especialmente nos momentos iniciais do desenvolvimento dessas culturas. Essas lavouras estão localizadas mais no sentido de São José dos Ausentes a Bom Jesus.

b) Brócolis e batata: na **Figura 5** observam-se áreas destinadas ao cultivo de brócolis, ocupando importantes extensões no município. Agricultores provenientes de outras regiões iniciaram há poucos anos o cultivo de brócolis nessas áreas, com contratos de arrendamento, a exemplo do que é feito com produtores e pecuaristas nas áreas de cultivo de batata, mais antigas. Notam-se cultivos dessa cultura especialmente sobre as áreas restantes que não foram utilizadas com soja e milho no passado, isto é, são áreas mais recentemente cultivadas, em Neossolos Litólicos Hísticos, Cambissolos Hísticos

Alumínicos, Organossolos Fólicos Sápricos, Neossolos Regolíticos Húmicos e Neossolos Regolíticos Distróficos e Neossolos Regolíticos Húmicos (esses com horizonte Hístico). Nessa cultura são utilizados preparos intensivos no solo, com intenso revolvimento e exposição do material orgânico à oxidação. Nessas classes de solos não se pode deixar de considerar a fragilidade dos mesmos, tendo nos horizontes O Hísticos (orgânicos, por definição) fragilidades acentuadas.



**Figura 5.** Lavoura de brócolis. Note-se grande banhado ao centro da foto, para onde fluem as águas.

**Fonte:** Matheus Salib

Com o tempo de cultivo esse material orgânico será diminuído (subsistência) (OLIVEIRA, 2011). Ainda a considerar-se notam-se os manejos adotados no sentido do declive do terreno, favorecendo a ação erosiva da água proveniente das chuvas. Ainda com relação a esse aspecto, note-se que o município tem muitas nascentes que alimentam rios importantes. Nos processos erosivos existe o carreamento de solo, fertilizantes e pesticidas provenientes do cultivo dessas plantas. Também há muitos banhados no município, que passam a ser contaminados, e a vida aí existente. Além, portanto, do desaparecimento dos campos nativos nessas áreas, e da oxidação do material orgânico (solo), ainda há mais questões ambientais severas como consequência da atividade agrícola.

Amplas áreas com lavouras de batata já em estágio de florescimento, ao mesmo tempo que, em outras áreas, está sendo realizado o plantio mecanizado de batata, demonstram os intensos cultivos dessa espécie na região. A batata ocupa uma área de 2.300 ha

(IBGE, 2021), com preparo intensivo do solo, e mais de uma safra no mesmo ano. Solos com horizonte Hístico tendem a sofrer oxidação mais intensa da MO quanto mais intensivo for o seu uso. As considerações relativas ao cultivo de brócolis são as mesmas para o cultivo de batata.

c) Pastagens nativas: compostas por várias espécies nativas de gramíneas e de leguminosas, de inverno e de verão (SOMMER, 2013), são peculiaridades paisagísticas do município. Ocupam 45.406 ha (IBGE, 2017). O município conta com 58.911 bovinos, 1.120 equinos e 1.076 ovinos (IBGE, 2021). Em face dos solos frágeis em que estão, especialmente aqueles com Horizonte Hístico, e também devido ao ambiente onde ocorrem esses solos frágeis, favorecem a erosão quando utilizados para agricultura no sistema tradicional de cultivo. O manejo tradicional do gado nos campos desfavorece a manutenção econômica do produtor com relação à bovinocultura de corte, pois no inverno essa pastagem não é favorável ao gado, que perde peso, por secar o pasto, devido à forte invernia. As leis restritivas ao uso do fogo (esse sendo herança adquirida dos indígenas da região há duzentos anos), elaboradas para preservar florestas (e campos nativos), desfavorecem a pecuária extensiva e favorecem os arrendamentos das terras dos pecuaristas, exercendo efeito contrário ao que esperavam prevenir. Ao restringirem o uso do fogo, essas leis forçam os pecuaristas a investir mais recursos em uma atividade econômica pouco rentável, desestimulando-os a tal prática (SOMMER, 2013). A aquisição de equipamentos específicos para roçadas dos campos não resolve o problema com relação ao não uso do fogo, pois grande parte dessas áreas apresenta afloramentos de rochas, onde o maquinário não pode ser utilizado. Ainda, investimentos em pastagens cultivadas também demandam investimentos em maquinários adequados (e combustível), mão de obra especializada, sementes e calagem e adubação dos solos. Tais investimentos descaracterizam a realidade financeira do pecuarista local. A perpetuação dos campos nativos remanescentes mantém a diversidade de espécies e também evita o manejo dos solos com implementos, conservando-os da oxidação e da erosão.

A descapitalização dos produtores favorece o arrendamento das áreas de pecuária extensiva aos produtores de batata e de brócolis. Os que assim o fazem, restringem,

portanto, os campos das fazendas destinados à pecuária às áreas mais íngremes, que impossibilitam o arrendamento, com solos muito frágeis e com os bovinos permanecendo mais tempo nesses locais, intensificando a degradação dos pastos e dos solos.

d) Fruticultura de clima temperado: próximo ao município observaram-se algumas áreas cultivadas com macieiras. Em maior quantidade, estão localizadas nas encostas do Rio Pelotas, na divisa com Bom Jardim da Serra, SC, em Nitossolos Brunos, ocupando área de 550 ha (IBGE, 2021). Esses solos ocorrem em grande mancha no mapa de solos, associados com Cambissolos. Nos locais em que são cultivadas mostram-se com cobertura vegetal sobre o solo, o que dificulta os processos erosivos. Requerem solos mais profundos que os Neossolos Litólicos ou mesmo Neossolos Regolíticos.

e) Florestamentos com *Pinnus spp*: ocupam 32000 ha no município (IBGE, 2021), a área mais extensa de ocupação dos antigos campos nativos. Ocorrem também em várias classes de solos. Há uma empresa madeireira de grande porte próxima à cidade. É comum, também, observarem-se grandes movimentações de caminhões carregados de toras, com destino a outros municípios, inclusive para o Estado de Santa Catarina, descendo a Serra da Rocinha. O clima propício facilita seu cultivo. Pode ser plantado diretamente sobre o campo nativo, sem revolvimento do solo. Após certo estágio de crescimento forma um denso dossel, com deposição também intensa de acículas sobre o solo. No entanto, a prática da colheita final tende a degradar bastante o solo, devido ao intenso uso de maquinário sobre o mesmo. Como geralmente são novamente cultivados nas áreas em que são efetuados os cortes finais, os processos erosivos são atenuados. No entanto, os plantios estão hoje sobre onde antes havia campos nativos, em locais de relevo mais suave (SOMMER, 2013), exercendo forte pressão, portanto, sobre os campos nativos, devido às extensas áreas cultivadas. Ocorrem tanto nos solos com horizonte Húmico quanto Hístico.

## CONCLUSÕES

Identificaram-se as Classes de Solos: Neossolos Litólicos Húmicos, Neossolos Regolíticos Húmicos, Neossolos Regolíticos Distróficos, Cambissolos Húmicos Alumínicos e Nitossolos Brunos, sendo cultivados com pastagens nativas, florestamentos, fruticultura (macieiras), soja e milho.

Identificaram-se também: Neossolos Litólicos Hísticos, Cambissolos Hísticos Alumínicos e Organossolos Fólicos Sápricos, sendo cultivados com pastagens nativas, florestamentos e lavouras com brócolis e batata. O uso intensivo de solos com horizonte orgânico (Hístico) no cultivo de batata e brócolis predispõe-os à oxidação, condenando-os ao desaparecimento com o tempo de uso. Tais solos deveriam ser preservados de qualquer uso agrícola, mantidos com pastagens nativas.

## REFERÊNCIAS

- BOLDRINI, Ilsi., L. B. (ORG) **Biodiversidade dos campos do Planalto das Araucárias**. Brasília: MMA, 2009, 240p. Série Biodiversidade, V.30.
- BOND-BUCKUP, Georgina. (Org.) **Biodiversidade dos campos de cima da serra**. Porto Alegre: Libretos, 2010. 196 p.
- BRASIL. Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais/CPRM. **Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul**. Escala de 1:750.000. 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife. 431p. (Boletim Técnico, 30). 1973.
- CASAGRANDE, Verônica; et al. Ecoturismo: Potencialidades e Limitações Ambientais do Município de São José dos Ausentes, RS. **Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade**, v. 7, n. 2, 2015.
- DOS SANTOS, Humberto G.; et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa, 2018.
- IBGE. **Mapa exploratório de solos do estado do Rio Grande do Sul**. Rio de Janeiro: IBGE. Escala 1:1.000.000. 2002.
- IBGE. **Dados do município de São José dos Ausentes**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 06/02/2023.
- IBGE. **Dados do município de São José dos Ausentes**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 06/02/2023.
- OLIVEIRA, João B. de. **Pedologia aplicada**. 4 ed. Piracicaba: FEALQ. 592 p. 2011.
- RANZANI, Guido. **Manual de levantamento de solos**. São Paulo, Edgard Blücher/Editora da Universidade de São Paulo, 2ª ed., 34 p. 1969.

SILVA, Linda N.M.. **Estrutura de uma turfeira de altitude no município de São José dos Ausentes (RS-Brasil)**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002. 96p. (Dissertação de Mestrado) 2002.

SOMMER, Jussara A.P. **As mudanças na paisagem dos campos de cima da serra, RS: estratégias de diversificação econômica em São José dos Ausentes, RS**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013. 202p. (Tese de Doutorado) 2013.