

VULNERABILIDADE AMBIENTAL PARA O MUNICÍPIO DE SANTA MARIA/RS A PARTIR DE CLASSES DE SOLOS

Eliana Aparecida Cadoná¹; Gabriel da Silva Lemos²; Rodrigo Rizzi²; Lucas Furtado de Oliveira²; Renata Pinto Albert²; Pablo Miguel⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – cadona.eliana@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – gabriel.faem@gmail.com; drrizzi@gmail.com;
lucas_96@hotmail.com; rp.albert@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – pablo.ufsm@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O solo é um corpo natural que vem sendo estudado de maneira aprofundada para o possa ser melhor aproveitado pelo homem, no entanto, essa utilização tem levado em conta as necessidades humanas sem recorrer ao equilíbrio do ambiente, sendo inúmeros os impactos ambientais recorrentes à utilização errônea ou inadequada do solo. Nesse sentido, o estudo dos tipos de solos e as características fisio-geográficas locais podem auxiliar em um manejo desenvolvido de maneira mais adequada, que não ocasione impactos severos ao ambiente são necessários.

O município de Santa Maria, encontra-se na Região Central, do Estado do Rio Grande do Sul, na região fisio-geográfica conhecida como Depressão Central (DC), que apresenta variedade de solos e de materiais de origem. Além de estar na DC o município apresenta a região do Rebordo do Planalto (RP), com ampla variedade de solos em pequena distância no terreno. Devido a esta variedade de solos as atividades econômicas desenvolvidas nestes podem apresentar variedade, no entanto, o RP ainda é pouco conhecido e descrito, em relação aos tipos de solos e a classificação de uso das terras (MIGUEL et al., 2011).

Dessa maneira, para este município a classificação geral de solos concentra-se em cinco grupos, conforme mapa elaborado pelo Zoneamento edáfico (2015), em escala de 1:50.000, desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), ficando classificados Argissolos, Cambissolos, Luvisolos, Neossolos e Planossolos, que apresentam características conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) na tabela 1.

Tabela 1. Classes de solos do município de Santa Maria.

Classe	Classificação SiBCS (2013)
Argissolo	Compreendem solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico.
Cambissolo	Compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, desde que em qualquer dos casos não satisfaçam aos requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos e Organossolos. Têm sequência de horizontes A ou hístico, Bi, C, com ou sem R.

Luvissolo	Compreendem solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural com argila de atividade alta e saturação por bases alta, imediatamente abaixo de horizonte A ou horizonte E.
Neossolo	Compreendem solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso que não apresenta alterações expressivas em relação ao material originário devido à baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, seja em razão de características inerentes ao próprio material de origem (como maior resistência ao intemperismo ou composição químico-mineralógica), seja em razão da influência dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo), que podem impedir ou limitar a evolução dos solos.
Planossolo	Compreendem solos minerais imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve, que contrasta abruptamente com o horizonte B imediatamente subjacente, adensado, geralmente de acentuada concentração de argila, permeabilidade lenta ou muito lenta, constituindo, por vezes, um horizonte pã, responsável pela formação de lençol d'água sobreposto (suspensão), de existência periódica e presença variável durante o ano.

O objetivo do presente estudo é avaliar a vulnerabilidade ambiental no município de Santa Maria/RS a partir dos dados de tipos de solos e graus de declividade do município.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido a partir da utilização do mapa de solos do município de Santa Maria/RS através do estudo semi-detalhado (EMBRAPA, 2015). Também foi utilizado um MNT (Modelo Numérico do Terreno) composto por valores de declividade, em graus, com resolução espacial de 30m x 30m. Ambas as informações foram inseridas no software SPRING versão 5.4.3., objetivando uma avaliação conjunta, para obtenção das classes de vulnerabilidade ambiental.

O mapa de solos do município foi georreferenciado e as classes de solos foram transformadas em classes temáticas, onde, conforme classificação do mapa, o município apresenta as classes de Argissolos (Acinzentado, Amarelo, Bruno Acinzentado, Vermelho e Vermelho Amarelo), Cambissolos, Neossolos (Flúvico, Litólicos e Regolíticos) e Planossolos. A declividade do município foi obtida a partir de dados digitais do TOPODATA – INPE. A partir destes dados, procedeu-se a álgebra booleana, onde atribui-se as classes de solos (Argissolos, Cambissolo, Neossolos e Planossolo) e graus de declividade ($>30^\circ$ ou $<30^\circ$), para obtenção das classes de vulnerabilidade Boa, Média e Ruim, a partir de uma adaptação do Código Florestal vigente. Ficando dessa maneira determinada que se o solo fosse: Neossolo e Cambissolo, juntamente com declividade $>30^\circ$ = Ruim, Planossolo, Neossolo e Cambissolo com declividade $<30^\circ$ = Média e Argissolo e Neossolo com $<30^\circ$ = Boa. Devido a baixa representatividade dos Luvissolos no município, escolheu-se retirar os mesmos da aplicação da álgebra booleana. A partir da definição das classes de vulnerabilidade, avaliou-se a proporção destas no município.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No município de Santa Maria são encontrados, Argissolo Acinzentado com 8.155 ha, Argissolo Vermelho Amarelo com 25.301 ha, Argissolo Bruno Acinzentado com 6.725 ha, Argissolo Amarelo com 20.180 ha, Argissolo Vermelho com 16.233 ha, Cambissolo com 10.886 ha, Neossolo Flúvico com 29.563 ha, Neossolo Regolítico com 3.978 ha, Neossolo Litólico com 2.229 ha, e Planossolo com 22.916 ha. Nesta classificação obteve-se maior variedade de solos dentro do grupo dos Argissolos, sendo estes responsáveis por aproximadamente 76.584 ha de área.

Observa-se que, após a aplicação da álgebra booleana com os parâmetros determinados obteve-se o mapa de vulnerabilidade ambiental do município, conforme figura 1.

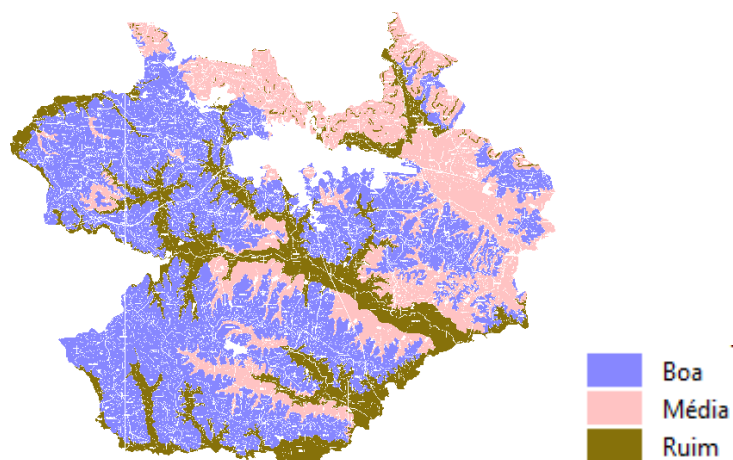


Figura 1. Classes de vulnerabilidade ambiental para o município de Santa Maria/RS.

A partir do mapa de vulnerabilidade, obtém-se a classe Ruim em áreas que apresentam presença de Neossolos, que estando em declividade $< 30^\circ$, apresentam processos de vulnerabilidade ambiental, que estão correlacionados com a profundidade do solo, facilitando processos erosivos e de lixiviação de compostos contaminantes em profundidade. Observa-se também, que a classe Ruim predominou em áreas de proximidade com cursos d'água representativos do município, bem como áreas do Rebordo do Planalto, que apresenta complexidade de materiais de origem e solos (MIGUEL et al., 2011), apresentando ocorrência de processos erosivos mais acentuados (SAMUEL-ROSA et al., 2011).

Para a classe Média, observa-se que a ocorrência em áreas de associação entre Cambissolos e Neossolos, onde estes solos caracteristicamente apresentam menores profundidades, considerados solos jovens, apresentando suscetibilidade aos processos erosivos hídricos, associado a lixiviação de compostos contaminantes, quando se aplica manejo agrícola ou industrial a estes solos, podendo ocasionar processos de contaminação de mananciais hídricos subterrâneos.

Para a classe Boa, ocorre predomínio em áreas de Argissolos (Argissolo Vermelho Amarelo, Argissolo Vermelho alítico, Argissolo Amarelo, Argissolo Vermelho) que de maneira geral, apresentam profundidade maior, quando comparada aos Neossolos, proporcionado melhor drenagem, diminuindo a possibilidade de lixiviação de compostos contaminantes em profundidade.

4. CONCLUSÕES

A partir do mapa de vulnerabilidade ambiental proposto ao município de Santa Maria/RS observa-se que, 75.579 ha do município apresentou classe Boa, com solos e declividade com características propícias ao manejo agrícola, 38.453 ha como classe média e 30.603 ha como classe ruim, ocorrendo esta última classe, predominantemente em área de Neossolos, indicando que, uma proporção considerável do município possui boa capacidade de utilização de seus solos, do ponto de vista ambiental.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA, Ministério da Agricultura. **Zoneamento edáfico de culturas para o município de Santa Maria/RS, visando o ordenamento territorial**. EMBRAPA: Clima Temperado, 319 p., 2015

_____. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. EMBRAPA: Solos, 353 p., 2013

MIGUEL, P.; DALMOLIN, R.S.D.; PEDRON, F. de A.; SAMUEL-ROSA, A.; MEDEIROS, P.S.C.; MOURA-BUENO, J.M.; BALBINOT, A. Solo e dinâmica de ocupação das terras em áreas do rebordo do planalto do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.17, p.447-455, 2011

SAMUEL-ROSA, A.; MIGUEL, P.; DALMOLIN, R.S.D.; PEDRON, F. de A. Uso da terra no rebordo do Planalto do Rio Grande do Sul. **Ciência e Natura**, v.33, p. 161-176, 2011