

## **Análise da evolução temporal de uso e ocupação da terra no assentamento Alvorada, Júlio de Castilhos - RS**

Viviane Capoane<sup>1</sup>  
Danilo Rheinheimer dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria  
Departamento de Solos, Centro de Ciências Rurais, Prédio 42, Campus - Bairro Camobi;  
97.105-900 - Santa Maria, RS.  
capoane@gmail.com  
danilo.@ccr.ufsm.br

**Abstract:** The aim of this work was to analyze the temporal evolution of the use of land in the Alvorada settlement at distinct periods, before their implantation and after 12 years. The settlement, implanted in 1996, is located in the southern portion of the city of Júlio de Castilhos – RS. The methodology used for the preparation of thematic maps was the supervised classification of a 1993 Landsat image, and the visual classification of a QuickBird satellite image from 2008. The software utilized was the SPRING 5.0.5. The analysis of the thematic maps of land use in the previous period and after the implementation of the settlement showed significant changes in the landscape. The main change related to the is demographic pressure, for the place where they lived two employees, after 12 years the settlement has 72 units socio-productive. The small farms were settled into a very vulnerable ecosystem. As since the implantation of the settlement no concern with natural resource management, technical guidance, nor review by the agency responsible, the consequences of human interference could observed both by land degradation and water, as the loss of biodiversity in forest ecosystems. To mitigate the impacts caused by human interference, urgent measures are needed the management and soil conservation and riparian zone, because nothing is done in the short term, environmental losses tend to increase and may become difficult to reverse.

**Keywords:** environmental degradation, geographic information system, settlements rural, uso da terra, degradação ambiental, sistema de informação geográfica, assentamentos rurais.

## 1. Introdução

A realidade dos assentamentos de reforma agrária no país é bastante heterogênea, porém em sua grande maioria, as condições naturais das propriedades que foram desapropriadas para este fim são desfavoráveis, constituindo-se basicamente de pastagens, extensas áreas de monoculturas abandonadas e áreas de vegetação nativa degradadas, devido à imprudência dos antigos proprietários, que motivados por maximizarem lucros e produção, negligenciaram a proteção dos recursos naturais (Maciel et al. 2002).

Diante desse quadro, ao se consolidar um assentamento de reforma agrária, os trabalhadores encontram inúmeras dificuldades e estas vão além das condições naturais desfavoráveis, como a falta de financiamento para projetos, falta de acompanhamento técnico, burocracia para recebimento de crédito rural, serviços de saúde e educação precárias, e inexistência ou precariedade das vias de acesso (Rocha et al. 2008). Por isso, acabam forçados a intensificar o uso das terras agrícolas com práticas rudimentares intensificando o quadro de degradação do ambiente o que acarreta em sérios problemas sócio-econômico-ambientais.

No Rio Grande do Sul (RS), assim como nas demais áreas de assentamento do país, a fragmentação da propriedade em pequenos lotes resultou num aumento na pressão antrópica e como desde a implantação não houve a preocupação com o manejo e conservação dos recursos naturais é comum em muitos assentamentos a presença de processos erosivos acelerados, perda de fertilidade, assoreamento de rios e reservatórios, contaminação dos corpos d'água, perda de valor das terras, redução da produção agrícola, dentre outros e, o assentamento Alvorada, localizado no município de Júlio de Castilhos, não foge a esta realidade.

Problemas desta natureza podem ser minimizados com a utilização de ferramentas do sensoriamento remoto, pois esta tem trazido grandes contribuições para a detecção de alterações ocorridas no espaço geográfico. Em se tratando das técnicas disponíveis para analisar os compartimentos ambientais (físico, biótico e antrópico) de uma área, os SIGs também tem se mostrado uma ferramenta de grande importância para a integração de mapas temáticos, além de obter dados e informações a respeito dos recursos naturais e das condições socioeconômicas (Assad et al. 1998).

A integração dos SIGs às técnicas de sensoriamento remoto tem sido utilizada no planejamento do espaço territorial em que se integram dados espaciais aos de uso do solo. Por meio dessas técnicas é possível produzir mapas de classificação da paisagem numa determinada área, em séries temporais, para avaliar a evolução das situações e, no caso dos assentamentos rurais, a análise temporal do uso e ocupação da terra é de extrema importância, pois permite a compreensão da organização do espaço e das mudanças ocorridas, já que estas áreas estão em constante transformação, devido à evolução natural e, principalmente, às atividades antrópicas.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi fazer uma análise das modificações espaço - territoriais ocorridas no assentamento Alvorada a partir da elaboração de mapas temáticos com a evolução temporal de uso e ocupação da terra em períodos distintos, anterior a sua implantação e 12 anos após, com o intuito de gerar subsídios técnicos para o planejamento de ações mitigadoras visando à manutenção do equilíbrio ambiental.

## 2. Metodologia de Trabalho

### 2.1. Localização e caracterização da área

O assentamento Alvorada localiza-se a 12 km da sede do município de Júlio de Castilhos, porção sul do município. Possui uma área total de 1.569 ha, sendo cortado pela BR 158 e pela via férrea. Seus limites encontram-se entre as coordenadas UTM 239000 a 244000 E e 6746000 a 6752000 S, sistema SAD 69 (Figura 1).

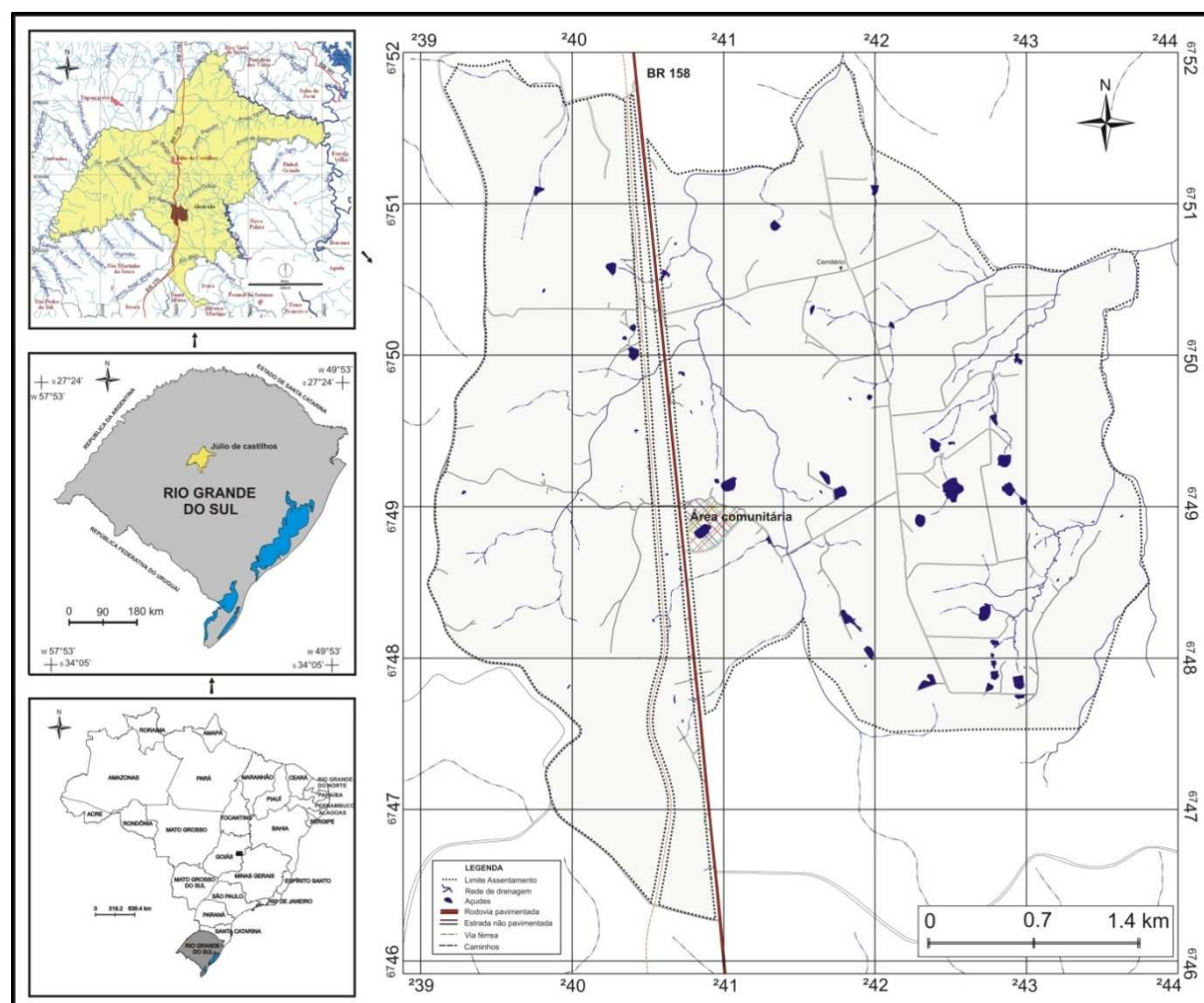


Figura 1. Mapa com a localização do assentamento Alvorada, Júlio de Castilhos/RS. Elaboração: CAPOANE, V.

Este assentamento situa-se sobre duas formações geológicas distintas: Formação (Fm.) Serra Geral e Fm. Tupanciretã. A Fm. Serra Geral (Grupo São Bento) datada do Jurássico pode ser encontrada entremeadada aos depósitos mais recentes. A sequência básica é constituída predominantemente por rochas efusivas, as quais são reunidas em três grandes grupos: basaltos, andesitos e basaltos vítreos. As efusivas ácidas normalmente encontradas são agrupadas em quatro grandes tipos petrográficos: basaltos pórfiros, dacitos e riocacitos felsíticos, riolitos felsíticos e fenobasaltos vítreos (Frasca & Sartori, 1998). A Fm. Tupanciretã é composta por um conjunto litológico bastante heterogêneo em que predominam conglomerados, arenitos e intercalações de delgadas camadas de argila. Os solos derivados dessa Fm. são bastante arenosos e altamente susceptíveis a processos erosivos. A classe de solo predominante no assentamento é argissolo e, em menores proporções encontram-se neossolos, cambissolos e gleissolos.

As características do relevo em si estão inteiramente relacionadas com a litologia do local, de modo geral constituído por colinas suaves, bem arredondadas, regionalmente conhecidas por coxilhas. Os topos são planos as vertentes suaves com baixas declividades o que propicia diversos usos. A área de estudo está inserida na Região Geomorfológica Planalto das Missões, sobre a Unidade geomorfológica do Planalto de Santo Ângelo (IBGE, 1986).

O clima da região corresponde ao *Cfa*, com verões quentes de temperaturas médias de 22°C, invernos amenos com temperatura superior a -3°C e distribuição uniforme de precipitação ao longo do ano (Köppen, 1948).

A rede de drenagem é formada por vários pequenos cursos d'água que fluem para o arroio Felício a leste e para outros dois arroios que cortam o assentamento e direcionam-se para o norte. As várias nascentes de cursos d'água que se situam dentro do assentamento têm comportamento intermitente, sujeitas a influência de períodos de estiagem e frequentemente ficam secas. Nas áreas de topografia mais baixa e plana, os arroios assumem um comportamento mais perene. As águas do assentamento drenam para a bacia hidrográfica do Alto Jacuí. Além da rede de drenagem natural, existem ainda vários espelhos d'água artificiais (açudes), geralmente usados para a dessedentação animal e alguns para a piscicultura.

Os remanescentes florestais estão sob domínio da Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Atividades Agrárias, como também do contato desta tipologia florestal com a Estepe com Atividades Agrárias.

Quanto aos aspectos sócio-econômicos, após a efetivação do assentamento surgiu uma nova configuração no espaço agrário castilhense, espaço este, até então dominado pela pecuária extensiva e a lavoura agroexportadora de soja. Além do crescimento populacional, que alterou a dinâmica demográfica, houve à inserção da agricultura familiar e após a implantação, o assentamento Alvorada vem colaborando com a economia local, pois são 72 famílias que movimentam recursos financeiros ajudando a dinamizar a economia do município de Júlio de Castilhos através do fortalecimento da agricultura familiar (Moreira, 2008).

## **2.2. Metodologia utilizada para a elaboração dos mapas temáticos**

A metodologia utilizada para a elaboração dos mapas temáticos com a evolução temporal de uso e ocupação da terra foi à interpretação e classificação supervisionada de uma imagem do satélite Landsat, órbita ponto 222/082 de 17/05/1993 referente ao período anterior à implantação e, classificação visual de uma imagem do satélite QuickBird de 22/02/2008, período posterior à implantação do assentamento. O software utilizado para o mapeamento foi o SPRING 5.0.5 desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Para a edição final dos mapas foi utilizado o programa gráfico Corel DRAW 12. Os trabalhos de campo foram realizados de forma investigativa buscando a identificação da litologia da área, bem como a identificação dos tipos de solo e formas de uso e ocupação do assentamento.

## **3. Resultados e Discussão**

Comparando as classes de uso da terra no período anterior e posterior a implantação do assentamento Alvorada verifica-se que ocorreram alterações significativas na paisagem. A alteração principal refere-se à pressão demográfica, pois no local onde moravam apenas dois

empregados, passou a configurar o universo de 72 unidades sócio-produtivas. Após a efetivação do assentamento em 1996 e a distribuição das famílias em lotes, praticamente todo o campo nativo existente foi transformado em áreas agrícolas. Em apenas algumas poucas propriedades foram mantidas pequenas áreas de campo nativo para a alimentação do gado. No geral, as áreas de campo nativo remanescentes encontram-se altamente degradadas pelo superpastoreio e situam-se próximas aos cursos d'água e áreas úmidas. Mesmo sendo de difícil manejo, elas estão sendo drenadas e incorporadas à produção de grãos.

A conversão do campo nativo em lavouras foi feita sem adotar práticas mínimas da Ciência do Solo. Há sinais claros de lavouras com baixas produtividades e muito mal manejadas. Em quase todas as propriedades ainda é usado o sistema convencional de plantio, utilizando lavrações e gradagens como nas décadas de 70-90 ou adotando-se a semeadura após dessecação da vegetação espontânea com baixíssima cobertura do solo. Alguns denominam plantio direto, mas nada mais é do que plantar sem lavrar. Independentemente da denominação que se dê, não há cobertura do solo suficiente para amenizar a energia cinética da chuva, não há obras físicas de contenção da enxurrada e as operações de semeadura e aplicação de agrotóxicos são feitas no sentido do declive. Há presença de erosão laminar forte e sulcos que poderão evoluir para voçorocas. Todas essas operações são tremendamente impactantes, pois os solos são naturalmente frágeis devido ao substrato litológico. É visível a transferência de sedimentos e, certamente de agrotóxicos e nutrientes, para os cursos d'água e açudes durante os eventos pluviométricos. Também é fácil a observação de assoreamento dos açudes e o desmoronamento das margens dos cursos de água.

No projeto original de divisão da fazenda em lotes pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), as estradas internas estariam, em sua maioria, localizadas na divisa dos lotes. Por isso, na implantação do assentamento, muitas estradas foram alocadas no sentido da pendente, e transformaram-se em fontes de sedimento que contribuem para o assoreamento dos canais de drenagem e açudes. Além disso, em alguns casos as estradas são inexistentes, pois as divisas situam-se em áreas de banhado e seriam necessários gastos imensos para construção de pontes para transpô-las.

A superfície ocupada por lâmina d'água aumentou significativamente devido à construção de açudes para dessedentação dos animais e em alguns casos para piscicultura. Alguns destes açudes localizam-se na média vertente, construídos no próprio canal de tributários próximos as nascentes ou no olho d'água. O entorno desses reservatórios é usado tanto para o pastoreio do gado, quanto para produção de grãos, desse modo, são locais de depósito dos sedimentos erodidos das lavouras e poteiros nas épocas de chuva.

A classe sede da propriedade compreende benfeitorias como edificações, instalações agropecuárias, instalações de abastecimento d'água, hortas e pomares. Percebe-se que há uma grande variação de tamanho da área entre as propriedades, refletindo as diferenças culturais existentes entre os assentados e o histórico precedente de cada família. Outro fato observado é sua localização, na maioria próxima aos cursos d'água, o que acaba por torná-las fontes pontuais de poluição.

Comparando a classe Silvicultura (Eucalipto e Pinus) mapeada no ano de 1993 com a classe Silvicultura (Eucalipto, Pinus e Acácia) mapeada no ano de 2008, percebe-se que houve uma redução nas áreas mapeadas em 1993 e um acréscimo distribuído em focos por todo o assentamento no período de 2008. Estes focos no geral encontram-se próximos às sedes das propriedades e tem a função de quebra-vento além de fonte de lenha para consumo doméstico.

No que diz respeito às áreas com matas, é possível afirmar que a maior destruição, exploração predatória, ocorreu antes da desapropriação. Entretanto, atualmente há forte pressão sobre as matas ripárias remanescentes. Percebe-se que o corte seletivo de árvores para madeira, extração de lenha para consumo doméstico e utilização para pastoreio do gado estão reduzindo a densidade de algumas espécies, comprometendo a capacidade regenerativa das áreas florestais, contribuindo para a perda de biodiversidade da região e da qualidade das florestas. As áreas de nascentes e os canais de 1ª e 2ª ordem são os mais afetados e praticamente toda a mata já foi suprimida, restam apenas alguns focos com arbustos e árvores pioneiras ou com baixo valor econômico. Embora os assentados tenham recebido áreas com um passivo ambiental, este poderia ter sido regenerado e os remanescentes florestais preservados, mas isto não ocorreu e a degradação somente se intensificou.

Um fato observado em campo é que o assentamento não possui área com Reserva Legal (RL). De acordo com o mapa de divisão da fazenda em lotes elaborado pelo INCRA/RS e disponível para consulta na Emater de Júlio de Castilhos, no projeto original de assentamento Alvorada havia uma área destinada para RL, porção sudoeste do assentamento, a qual era coberta por uma plantação de eucalipto, porém, esta área teria sido ocupada por alguns assentados (INCRA/RS, 2008). Mesmo que essa área não tivesse sido ocupada e que tivesse permanecido intacta desde a época da implantação, esta não poderia ser considerada, pois a RL possui o objetivo de conservação da flora e fauna nativa e a manutenção dos processos ecológicos locais, o que só é possível se a área estiver coberta por formações nativas.

O tamanho das propriedades é muito pequeno levando-se em consideração a fragilidade do ecossistema natural e a alta susceptibilidade a processos erosivos. A desapropriação de áreas destinadas a assentamentos de reforma agrária nesse tipo de ambiente torna-se um grande desafio para manejar corretamente os recursos naturais.

A postura do INCRA, de maioria das vezes, não levar em conta a fragilidade do ambiente onde são implantados os assentamentos de reforma agrária, demonstra que as iniciativas governamentais no sentido de resolver a problemática da terra, em geral, são emergenciais, ou seja, “(...) pontuais, dispersas, desarticuladas, (...) segundo a gravidade dos conflitos existentes (...)” (Medeiros et al., 1998). Esta quase omissão do Estado e sua atuação apenas sob pressão, no sentido de resolver o problema agrário, deve-se aos interesses por ele representados e, Gonçalves Neto (1997) expõe claramente que, em sendo o Estado o “guardião da ordem dominante”, seus interesses serão os interesses da classe dominante, não da sociedade como um todo.

Ressalta-se que a quantificação das classes de uso da terra para efeito de comparação não foi feita, pois o erro seria imenso, uma vez que, a imagem do satélite Landsat tem baixa resolução espacial e a imagem do satélite QuickBird tem alta resolução espacial. As principais tendências identificadas nos anos de 1993 e 2008 podem ser visualizadas na Figura 2.

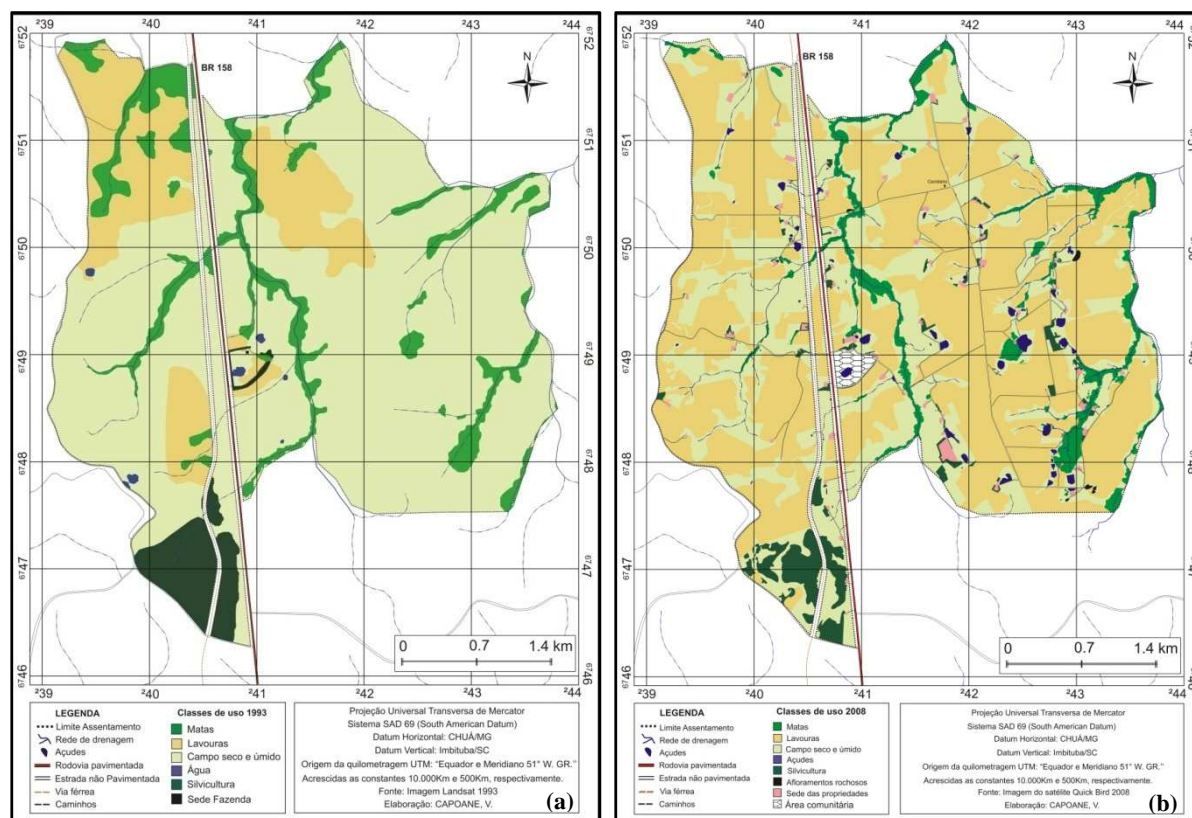


Figura 2. Mapas temáticos de uso da terra, (a) 1993 - Fazenda Alvorada, (b) 2008 - assentamento Alvorada.

#### 4. Conclusões

A análise dos mapas temáticos com a evolução temporal de uso e ocupação da terra no assentamento possibilitou melhor visualização das mudanças ocorridas no espaço geográfico em função das atividades antrópicas. As principais mudanças observadas referem-se à pressão demográfica e, a substituição de áreas anteriormente utilizadas com pastagens e/ou campo nativo por cultura anual e pecuária leiteira extensiva.

As pequenas propriedades foram assentadas em um ecossistema bastante vulnerável, como desde sua implantação não houve a preocupação com manejo dos recursos naturais, orientação técnica, tampouco fiscalização por parte do órgão responsável, principalmente no que se refere à conservação e restauração das matas ripárias, os reflexos da pressão antrópica puderam ser visualmente observados pela degradação dos solos, do ecossistema aquático e pela perda da biodiversidade dos ecossistemas florestais. Para mitigar os impactos causados pela pressão antrópica são necessárias medidas urgentes de manejo e conservação do solo bem como da zona ripária, pois se nada for feito em curto prazo, os prejuízos ambientais só tendem a aumentar e serão praticamente impossíveis de serem reparados.

#### 5. Referências Bibliográficas

ASSAD, E. D.; SANO, E. E.; MEIRELLES, M. L.; MOREIRA, L. Estruturação de dados geoambientais no contexto de sub-bacia hidrográfica. In: ASSAD, E. D; SANO, E. E. (Ed.). **Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura**. 2.ed. Brasília: Embrapa - SPI, 1998. p. 119-158.

FRASCÁ, M. H. B. O.; SARTORI, P. L. P. Minerais e rochas. In: OLIVEIRA, A. M. S. dos; BRITO, S. N. A. de. (ed.). **Geologia de engenharia**. São Paulo: Associação brasileira de geologia de engenharia, 1998. 1ª. ed. 586 p.

GONÇALVES NETO, W. **Estado e agricultura no Brasil: política agrícola e modernização econômica brasileira, 1960-1980**. São Paulo: HUCITEC, 1997. 245 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento de recursos naturais do projeto Radam Brasil. Folha SH.22. Porto Alegre e parte das folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro, 1986. 796 p.

INCRA/RS. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Relatório ambiental do Projeto de Assentamento Alvorada**. Porto Alegre. 2008. 113 p.

Köppen, W. **Climatología**. Fondo de Cultura. 1948. p. 152-192.

MACIEL, L. R.; BOAS, F. L. V; MARTINS, L. C.; MOLINA, M. C.; LEMOS, G. N.; PEREIRA, M. F. C. da S.; PEREIRA, E. N.; DUTERVIL, C. Viveiros Florestais Comunitários em Assentamentos de Reforma Agrária. In: IV Encontro nacional sobre Educação Ambiental na Agricultura, 2002, Campinas. **Anais...** Campinas, 2002. p. 1-8.

MEDEIROS, L. S.; SOUSA, I. C. de; ALENTEJANO, P. R. R. O promissor Brasil dos assentamentos rurais. **Proposta**, Rio de Janeiro, 1998. v. 77, n. 8, p. 54-63.

MOREIRA, S. V. **Territorialidades rurais em Julio de Castilhos-RS: da pecuária extensiva a agricultura familiar**. 2008, 132 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

ROCHA, J. G.; OLIVEIRA, A. G.; SILVA NETO, C. F.; ROLIM, K. A.; LIMA, E. R. V. Análise da Degradação Ambiental no Assentamento Rural de Santa Helena/PB com auxílio de técnicas e Ferramentas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. In: IV ENANPPAS - Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2008, Brasília. 2008. **Anais...** Brasília, 2002. p. 1-13.