

POTENCIAL SOCIAL DO MUNICÍPIO DE SILVEIRA MARTINS, RS: CONTRIBUIÇÃO AO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO

Franciele Francisca Marmentini Rovani

Doutoranda em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil
franciele.rovani@yahoo.com.br

Márcio Viera

Professor da Universidade Federal de Santa Maria, Departamento Multidisciplinar, Silveira Martins, RS, Brasil
marcio.viera@ufsm.br

Recebido em: 04/09/2015; Aceito para publicação em: 21/03/2016

RESUMO

Esta pesquisa consistiu em identificar e diagnosticar as potencialidades sociais do município de Silveira Martins/RS, segundo a metodologia proposta por Becker e Egler (1996) para o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE). Deste modo, utilizou-se como base cartográfica os setores censitários do município e dados referentes à economia, educação, política e saneamento básico. Com base nas informações elaborou-se um banco de dados e por meio da álgebra de mapas ponderaram-se os indicadores em valores de alto, médio e baixo potencial de acordo com o potencial natural, humano, produtivo e institucional, derivando o mapa de potencial social. No município de Silveira Martins predomina o potencial mediano na maioria dos indicadores analisados, isto significa que não foi evidenciado potencial alto ou baixo. Verificou-se que o município apresenta equilíbrio entre as restrições territoriais e o potencial de expansão produtivo. Isso pode ser considerado como um aspecto positivo e com políticas públicas o desenvolvimento sustentável poderá ser intensificado.

Palavras-chave: Planejamento e gestão territorial; Potencialidade; Geoprocessamento.

SOCIAL POTENTIAL OF SILVEIRA MARTINS, RS: CONTRIBUTION TO ECOLOGICAL-ECONOMIC ZONING

ABSTRACT

This research consisted of identifying the social potential of Silveira Martins municipality, in the state of Rio Grande do Sul, according to Becker and Egler methodology (1996) to the Ecological-Economic Zoning (EEZ). In this way, the municipality sector census and the data related to economy, education, politics and sanitation, were used as a cartographic base. Based on this information a data bank was elaborated and based on map algebra the data were classified in high, middle and low potential according to the natural, human, productive and institutional potential, resulting in the map of social potential. In Silveira Martins the middle potential was more significantly for the most indicators. There is equilibrium between territorial restriction and potential of productivity expansion. This is considered a positive aspect and with public political could be improved a sustainable development.

Keywords: Territorial planning and management; Potentiality; Geoprocessing.

INTRODUÇÃO

As contínuas transformações espaciais, aliadas ao crescimento populacional, ao uso intensivo dos recursos naturais e as dinâmicas socioeconômicas merecem atenção especial dos gestores públicos, principalmente no que se refere ao planejamento e ordenamento territorial (ROVANI et al., 2015). No sentido de tornar compatível o desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, destaca-se uma preocupação de âmbito nacional, inerente a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecendo os zoneamentos como um de seus instrumentos.

O Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) é um instrumento de planejamento e ordenamento territorial que busca a sustentabilidade ecológica, econômica e social, dividindo o território em zonas, de acordo com as necessidades de proteção, conservação, recuperação dos recursos naturais e do desenvolvimento sustentável (SANTOS e SOBREIRA, 2008a; VASCONCELOS et al., 2013; SANTOS e RANIERE, 2013; ROVANI et al., 2014). Possibilita definir áreas estratégicas de planejamento e gerenciamento do território e dos recursos naturais de acordo com a sua potencialidade ou vulnerabilidade.

Neste contexto, visando normatizar a elaboração do ZEE no Brasil, criou-se o Decreto nº 4.297 de 10 de julho de 2002 (BRASIL, 2002) e posteriormente as diretrizes metodológicas definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2006). Destaca-se, contudo, que o ZEE não é somente um instrumento de planejamento e gestão territorial, restrito ao âmbito nacional. Por sua importância, é sistematizado e realizado em muitos países. No trabalho desenvolvido por Krishna et al. (2000), na Índia, os autores destacam que o ZEE trabalha com uma abordagem alternativa, pois envolve aspectos socioeconômicos e naturais, potencializados pelo uso dos sistemas de informação. Além disso, Vela (2006) destaca que o ZEE, é um processo flexível e dinâmico que permite identificar as potencialidades e limitações de um determinado território, buscando alternativas para usos sustentáveis e os locais potenciais para desenvolver as diversas atividades produtivas.

Nesse sentido, metodologias foram desenvolvidas visando à elaboração deste instrumento de planejamento e gestão, destacando-se a metodologia para o ZEE, desenvolvida e aplicada inicialmente à Amazônia Legal. Essa proposta visava integrar aspectos naturais, por meio da avaliação da vulnerabilidade da paisagem natural, e aspectos sociais e econômicos, considerando a potencialidade social. Segundo Campagnani e Santos (1998), a potencialidade social visa avaliar o papel da área selecionada na estrutura produtiva regional e estadual. Além disso, permite identificar os fatores impulsionadores de desenvolvimento endógeno, apontar os possíveis conflitos de uso do território e dos recursos ecológicos e complementar a avaliação da vulnerabilidade natural, para o estabelecimento de metas ambientais de gestão (SANTOS e SOBREIRA, 2008b; LIMA et al., 2011; PEREIRA et al., 2011).

De acordo com Becker e Egler (1996), a carta de vulnerabilidade natural, baseada no princípio da ecodinâmica de Tricart (1977), considera os processos de morfogênese e pedogênese a partir da análise integrada (solo, rocha, vegetação). Já, a carta de potencialidade social considera a relação entre os fatores dinâmicos e os fatores restritivos de acordo com os dados econômicos, sociais e políticos. A integração de ambas as cartas resulta em uma carta-síntese de acordo com a potencialidade ou vulnerabilidade da paisagem.

Em outra aplicação da metodologia de ZEE ao Médio Vale Paraíba no Rio de Janeiro, Simões et al. (1998, p. 4) salienta que “o conhecimento da vulnerabilidade natural é fundamental para prever o comportamento futuro dos sistemas naturais diante do processo de ocupação e adensamento da atividade social”. Além disso, enfatiza que “a análise da potencialidade social deve buscar identificar a capacidade das unidades territoriais em construir-se em espaços de mudança, isto é, gerar, difundir e absorver inovações que promovam o desenvolvimento endógeno...” (SIMÕES et al., 1998, p. 4).

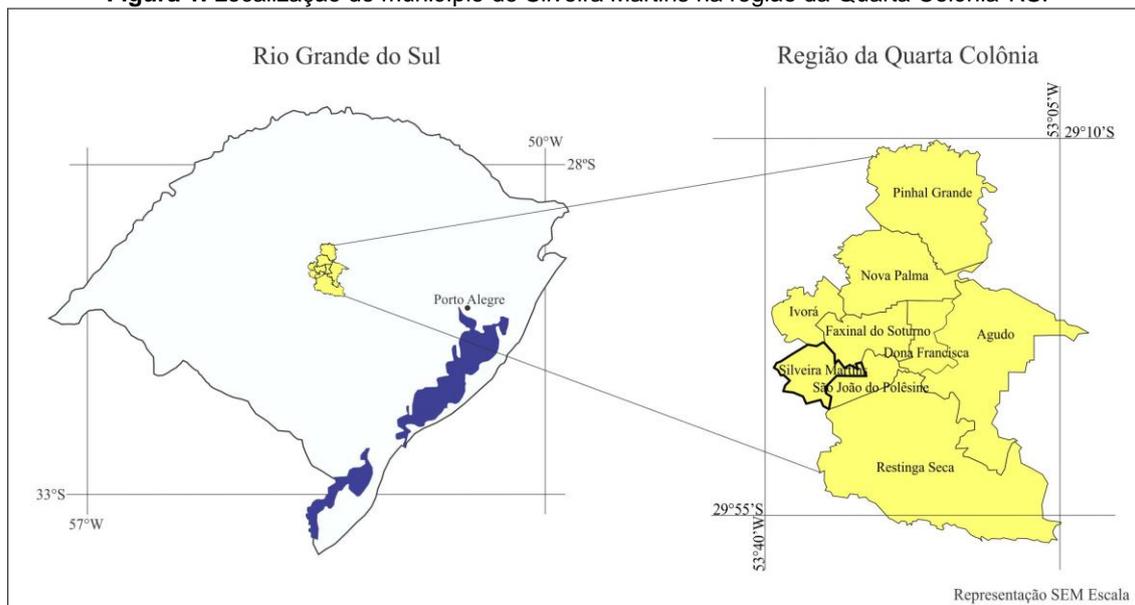
Assim, o objetivo desta pesquisa consistiu em identificar e diagnosticar as potencialidades sociais do município de Silveira Martins/RS, bem como analisar os dados sociais de acordo com o potencial natural, humano, produtivo e institucional e representá-los no mapa de potencialidade social. Desta forma, este trabalho constitui-se em parte essencial do Zoneamento Ecológico-Econômico proposto para esta unidade territorial.

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O município de Silveira Martins está localizado na Quarta Colônia de Imigração Italiana, na região central do estado do Rio Grande do Sul, na transição geomorfológica entre a Depressão Periférica e o Planalto da Serra Geral, entre os Biomas Mata Atlântica e Pampa. A região é constituída por nove municípios com área total de 4.850km² (Figura 1), sendo caracterizada especialmente pela imigração de colonizadores italianos e alemães.

Figura 1. Localização do município de Silveira Martins na região da Quarta Colônia-RS.

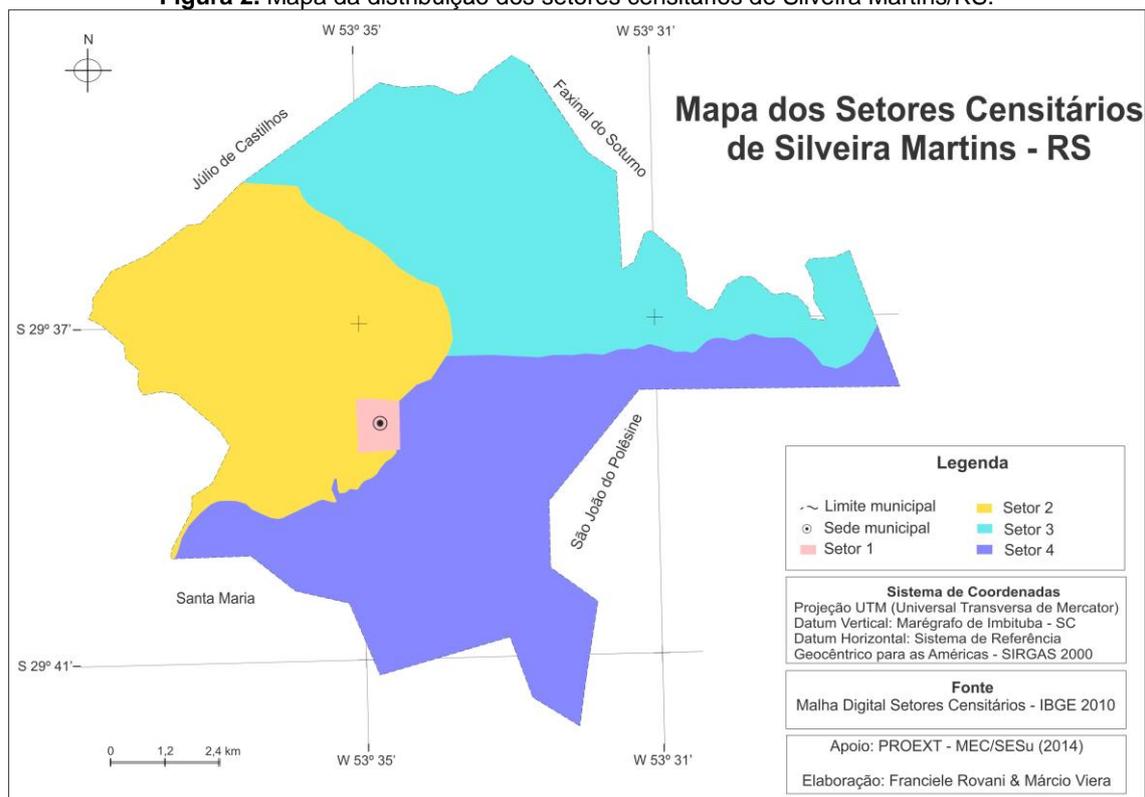


O município de Silveira Martins possui área total de 118,42 km² e 2.449 habitantes, sendo que destes 1.091 residem na zona urbana e 1.358 na zona rural (IBGE, 2014). Predominam as atividades agropecuárias, com a presença das lavouras temporárias de milho, soja e feijão, totalizando 91% das áreas cultivadas (IBGE, 2006).

MATERIAIS

Utilizou-se como base cartográfica a malha digital dos setores censitários (formato *shapefile*) no Datum Sirgas 2000 fornecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os setores censitários são as menores unidades territoriais, formadas por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, com dimensão adequada para a coleta de dados durante a realização do censo pelo IBGE.

O município de Silveira Martins é dividido em quatro setores censitários, como pode ser observado na figura 2. O setor 1, com área de 106,31 ha (0,9% do total do território municipal), corresponde à área urbanizada do município. Os setores 2, 3 e 4 correspondem a 28,97, 34,12 e 36,01%, respectivamente, do município de Silveira Martins, localizados na área rural.

Figura 2. Mapa da distribuição dos setores censitários de Silveira Martins/RS.

Foram coletados dados sociais e econômicos junto ao censo demográfico de 2010 e do censo agropecuário de 2006 do IBGE, no diretório Cidades@ do IBGE e na Fundação de Economia e Estatística (FEE) do Rio Grande do Sul, bem como dados de participação político-eleitoral junto ao Tribunal Regional Eleitoral (TRE) em forma de tabelas. Utilizou-se também o mapa de uso e ocupação da terra, de densidade rodoviária (VIERA et al., 2014) e informações sobre as classes de solos, conforme classificação proposta para o Rio Grande do Sul por Streck et al. (2008).

O procedimento seguinte correspondeu à elaboração do banco de dados geográficos no SIG SPRING versão 5.0.6. Neste, os dados foram inseridos em uma tabela de atributos vinculada aos setores censitários e foram atualizados sempre que necessário. Além disso, armazenou-se a geometria e os atributos referentes ao uso e ocupação da terra, bem como da densidade rodoviária.

Para o processamento das informações foram utilizados os seguintes *softwares*: SPRING 5.0.6, para a elaboração do banco de dados e edição; *CorelDRAW X6*, para a edição final dos mapas temáticos; *Microsoft Office Excel 2007*, para compilação de dados em tabelas e um GPS (Global Positioning System) *Garmim*, para coleta e verificação dos dados a campo.

MÉTODOS

A análise do potencial social e sua representação cartográfica tiveram como base a metodologia indicada por Becker e Egler (1996), visto que esta proposta pauta-se nas potencialidades sociais do lugar, o que vem ao encontro das necessidades municipais. Além disso, esta metodologia, apesar de ter sido desenvolvida antes das normativas legais, contempla o que está disposto no Decreto nº 4.297 de 10 de julho de 2002 (BRASIL, 2002), que estabelece critérios para a elaboração do ZEE do Brasil e nas diretrizes metodológicas definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2006), especificamente no que se refere ao diagnóstico da dinâmica socioeconômica.

De acordo com a proposta, a potencialidade de cada unidade territorial, neste compreendidos os setores censitários, é estabelecida de acordo com a relação entre os fatores dinâmicos e os fatores restritivos, em termos econômicos, sociais e políticos, a partir de quatro grupos de parâmetros considerados como componentes básicos para o desenvolvimento sustentável: potencial natural, humano, produtivo e institucional.

Segundo Becker e Egler (1996), na avaliação das potencialidades econômicas os parâmetros que devem ser considerados para a definição do dinamismo/restrição das unidades territoriais são: - potencial natural: aproveitamento mineral, aptidão agrícola dos solos, cobertura florestal e acesso aos recursos naturais; - potencial humano: nível de urbanização, nível de escolaridade, nível de renda local e acesso aos serviços coletivos; potencial produtivo: rentabilidade da produção do setor rural, dinâmica do setor urbano-industrial, capacidade financeira e acesso as redes de circulação; - potencial institucional: autonomia político administrativa, nível de consenso social, participação político eleitoral e acesso a representação pública.

De posse dos dados, a metodologia propõe analisar os potenciais para cada unidade territorial, neste caso utilizando como base geográfica os setores censitários e atribuir valores referentes ao dinamismo ou restrição do indicador. Conforme a tabela 1, o potencial é classificado de baixo (valor 1,0), médio (valor 2,0) e alto (valor 3,0).

Tabela 1. Valores do potencial social de acordo com o dinamismo/restrição dos setores censitários.

Potencial	Condições para o desenvolvimento humano	Valor
Alto	Prevalecem os fatores dinâmicos	3,0
Médio	Equivalência entre os valores dinâmicos e restritivos	2,0
Baixo	Prevalecem os fatores restritivos	1,0

Fonte: BECKER e EGLER (1996, p. 35).

Assim, para esta área de estudo e considerando a disponibilidade e acesso dos dados necessários para a identificação dos quatro potenciais considerou-se para o potencial natural os dados referentes à cobertura florestal e a aptidão agrícola dos solos. No potencial produtivo utilizaram-se os indicadores de densidade rodoviária, rendimento domiciliar, rendimento do chefe de família, rentabilidade agropecuária e forma de uso e ocupação da terra. No potencial humano destacaram-se os indicadores de serviços de saúde, abastecimento de água, saneamento domiciliar, coleta de lixo, alfabetização e energia elétrica. E o potencial institucional resultou da integração dos dados relativos à autonomia político-administrativa e da participação político eleitoral.

O quadro 1 apresenta de forma detalhada os indicadores e os dados necessários para a análise em cada um dos parâmetros.

Quadro 1. Parâmetros, indicadores e dados necessários para a elaboração do mapa de Potencial Social.

Parâmetros	Indicadores	Dados Necessários
Potencial Produtivo	Densidade rodoviária (km)	Extensão total de estradas
	Rendimento do chefe de família (R\$)	Total de chefes com/sem rendimento
	Rendimento por domicílio (R\$)	Total de rendimento
	Rentabilidade agropecuária (R\$)	Valor da produção animal e vegetal/área
	Uso e ocupação da terra (classes de uso em ha)	Total de classes de uso
Potencial Institucional	Autonomia político-administrativa	% de receitas próprias/total de receitas municipais
	Participação político-eleitoral	% de votantes/total de eleitores
Potencial Natural	Cobertura florestal	% de cobertura florestal/área
	Aptidão agrícola dos solos	Área total /tipo do solo
Potencial Humano	Serviços de saúde	nº de estabelecimentos/ habitantes atendidos
	Abastecimento de água	nº de domicílios ligados na rede geral, poço ou nascente, água da chuva em cisternas ou outras fontes/total
	Saneamento domiciliar	nº de domicílios ligados à rede geral, com fossa séptica, com esgoto em fossa rudimentar, com instalação sanitária lançando em vala negra, com lançamento em rio, lago ou mar, com lançamento em escoadouro ou sem esgoto/total
	Coleta de lixo	nº de domicílios servidos por serviço de limpeza, coletado em caçamba, queimado, jogado em terreno baldio, jogado em rio, lago ou mar ou jogado em outro lugar/total
	Alfabetização	nº de alfabetizados - população maior que 5 anos/total
	Energia elétrica	nº de domicílios com ou sem energia elétrica/total

Todas as análises espaciais dos quatro potenciais, bem como do potencial social, síntese destes, foi realizada com auxílio da álgebra de mapas, executada através de programas de Linguagem Espacial para Processamento Algébrico (LEGAL) no Spring. Dessa forma, cada tema foi analisado individualmente, de acordo com a relação dinamismo/restrrição e atribuiu-se um grau de baixo/alto potencial. Em seguida, executaram-se as operações algébricas para os quatro potenciais e para o mapa síntese dos potenciais.

Utilizou-se as operações pontuais de ponderação que transformou os geocampos temáticos em geocampos numéricos, por meio do operador *Pondere* e a operação pontual de fatiamento, com o operador *Fatie*, para a definição dos intervalos de classes dos mapas de potenciais. Também, executou-se a operação de espacialização, por meio do operador *Espacialize*, para os valores de alta/baixa potencialidade nos setores.

Portanto, a integração das informações resultou no mapa de potencial social que foi elaborado de acordo com uma média ponderada dos quatro potenciais: natural, humano, produtivo e institucional. Para esta operação, considerou-se basicamente o número de indicadores analisados, com peso 1,0 em cada um dos potenciais. Desta maneira, tem-se que o potencial social (PotSocial) é resultado da operação 1:

$$\text{PotSocial} = (\text{PotNatural} * 2,0 + \text{PotHumano} * 6,0 + \text{PotProdutivo} * 5,0 + \text{PotInstitucional} * 2,0) / 15$$

Em que:

PotNatural: potencial natural multiplicado pelo peso 2,0

PotHumano: potencial humano multiplicado pelo peso 6,0

PotProdutivo: potencial produtivo multiplicado pelo peso 5,0

PotInstitucional: potencial institucional multiplicado pelo peso 2,0

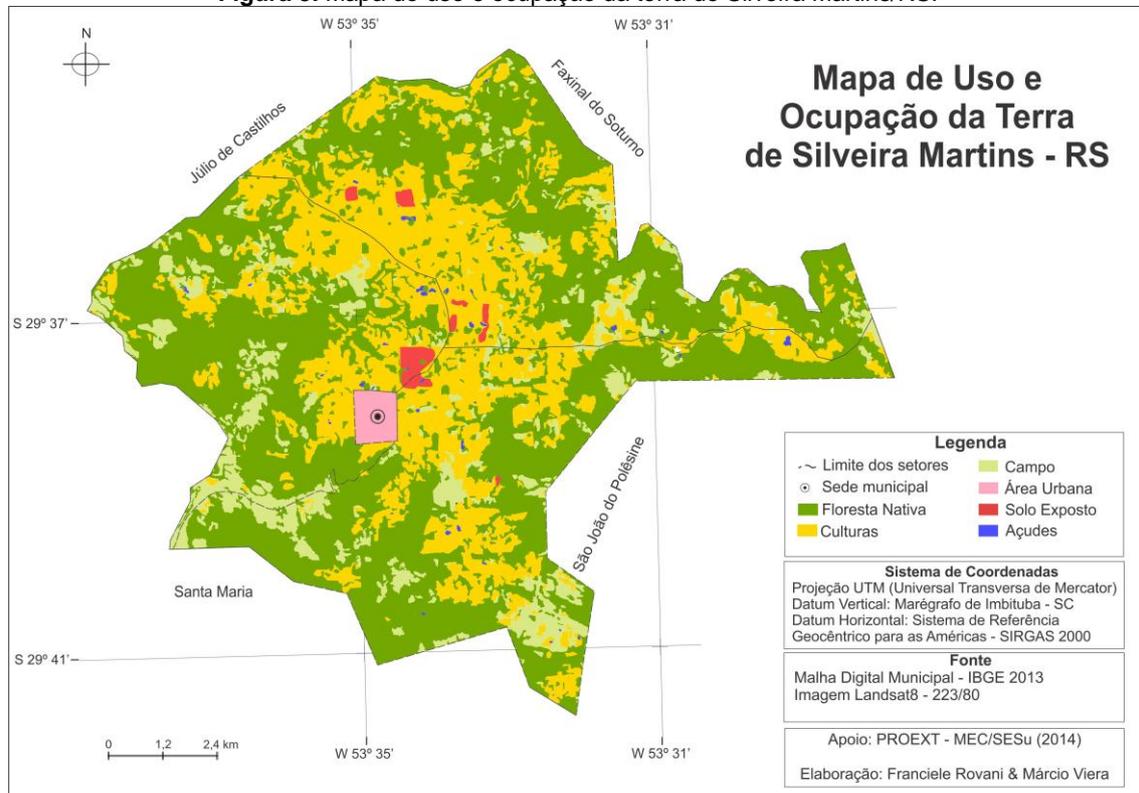
A representação final do mapa de potencial social deu-se em uma escala de potencial alto/baixo com cinco classes (Baixo, Moderadamente Baixo, Medianamente Baixo/Alto, Moderadamente Alto e Alto). Os setores com potencial baixo apresentaram valores próximos a 1,0, os intermediários, próximos a 2,0, e os setores com potencial alto, próximos a 3,0.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

POTENCIAL NATURAL

Para a identificação do potencial natural utilizou-se os indicadores de cobertura florestal e aptidão agrícola dos solos. Para a cobertura florestal considerou-se que quanto maior a porcentagem de ocupação da área total do setor censitário maior seria o potencial (Figura 3). Devido à distribuição da cobertura florestal ser homogênea no município (variando de 54 a 58% da área total de cada setor) o potencial natural, variou de 2,09 a 2,22 (em uma escala de 1 a 3). Dessa forma, o potencial é considerado mediano.

Figura 3. Mapa do uso e ocupação da terra de Silveira Martins/RS.



Para a aptidão agrícola dos solos, os setores censitários 2 e 4 (devido a maior presença de Neossolo Regolítico), apresentaram potencial moderadamente baixo (valores menores que 1,79). Entretanto, o setor 3, apresentou potencial mediano (valor entre 1,80 e 2,29) devido a maior presença de Argissolo. É importante destacar que a aptidão agrícola dos solos está estritamente relacionada com a ocorrência do tipo de solo e basicamente de suas capacidades produtivas. Os solos são influenciados por diversos fatores dentre os quais se podem destacar o relevo e o clima, que não foram considerados nesta análise, mas no estudo da vulnerabilidade natural à perda de solo (ROVANI e VIERA, 2016).

Desta forma, considerando a média dos dois indicadores para cada setor censitário, pode-se considerar que o município de Silveira Martins possui um grau mediano de potencial natural (valores de 1,82, 2,01 e 1,94, respectivamente para os setores 2, 3 e 4). Esta representação do potencial natural poderá se modificar principalmente no que se refere à presença de cobertura florestal, de maior relevância para este potencial, pois a interferência humana na dinâmica do ambiente é notória. Assim, é de fundamental importância que ocorra a preservação dos recursos florestais ainda existentes no município, para a manutenção do equilíbrio ecológico e do desenvolvimento sustentável.

POTENCIAL HUMANO

Os indicadores analisados neste potencial, tais como serviços de saúde, saneamento domiciliar, alfabetização e abastecimento de água e energia elétrica, permitem visualizar o acesso às condições básicas necessárias para que ocorra desenvolvimento social e humano. A partir desta análise, é possível verificar quais os indicadores merecem mais atenção e aqueles que estão influenciando positivamente para o desenvolvimento humano.

Os serviços de saúde, considerando o número de leitos disponibilizados, podem ser considerados adequados conforme preconiza a Organização Mundial da Saúde (OMS). A Organização define que deve haver entre três a cinco leitos hospitalares para cada 1.000 habitantes (MARQUES, 2014), e em Silveira Martins, consta a disponibilidade de sete leitos. Além disso, este dado municipal está acima da média nacional que ainda segundo Marques (2014) é de apenas 2,4 leitos por 1.000 habitantes, considerando a oferta de leitos disponíveis pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e pelos hospitais privados.

Quanto ao abastecimento de água, o município atende, via rede geral de abastecimento, apenas 19, 20 e 24% das residências dos setores 2, 3 e 4, respectivamente. Em contraste com a área urbana, em que 92% das residências são abastecidas por rede geral. Na área rural a maioria das residências, isto é, 78% possui abastecimento de água com poço ou nascente, o que pode ser considerado positivo, pois todas as residências possuem acesso à água potável.

Por outro lado, o saneamento domiciliar diminui o potencial humano de Silveira Martins, pois a grande maioria das residências dos setores rurais faz a utilização de fossa rudimentar ou lançam o resíduo sem nenhum controle. Na área urbana apenas 24% dos domicílios estão ligados com a rede geral de esgoto e 46% possuem fossa séptica.

Destaca-se que a coleta dos resíduos sólidos (lixo) é realizada tanto no meio urbano como rural. Mesmo assim, 18, 19 e 9% dos domicílios dos setores 2, 3 e 4, respectivamente, realizam a queima de resíduos e, em alguns casos enterram o lixo. Estes indicadores apontam para uma maior atenção no que diz respeito ao saneamento básico, que está diretamente ligado as questões de saúde pública.

A alfabetização prevaleceu, demonstrando que, no aspecto educacional, a população está tendo acesso a mesma, inclusive no meio rural. A porcentagem de pessoas alfabetizadas com cinco ou mais anos de idade atingiu 91, 92 e 95% das pessoas residentes nos setores 2, 3 e 4, respectivamente. Para a área urbana a porcentagem de pessoas alfabetizadas foi de 94%.

Quanto à energia elétrica, praticamente todos os domicílios tem acesso, com exceção a três domicílios na área urbana e no setor 3. Este é um aspecto importante, pois o acesso às condições básicas é fundamental para o desenvolvimento humano e para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

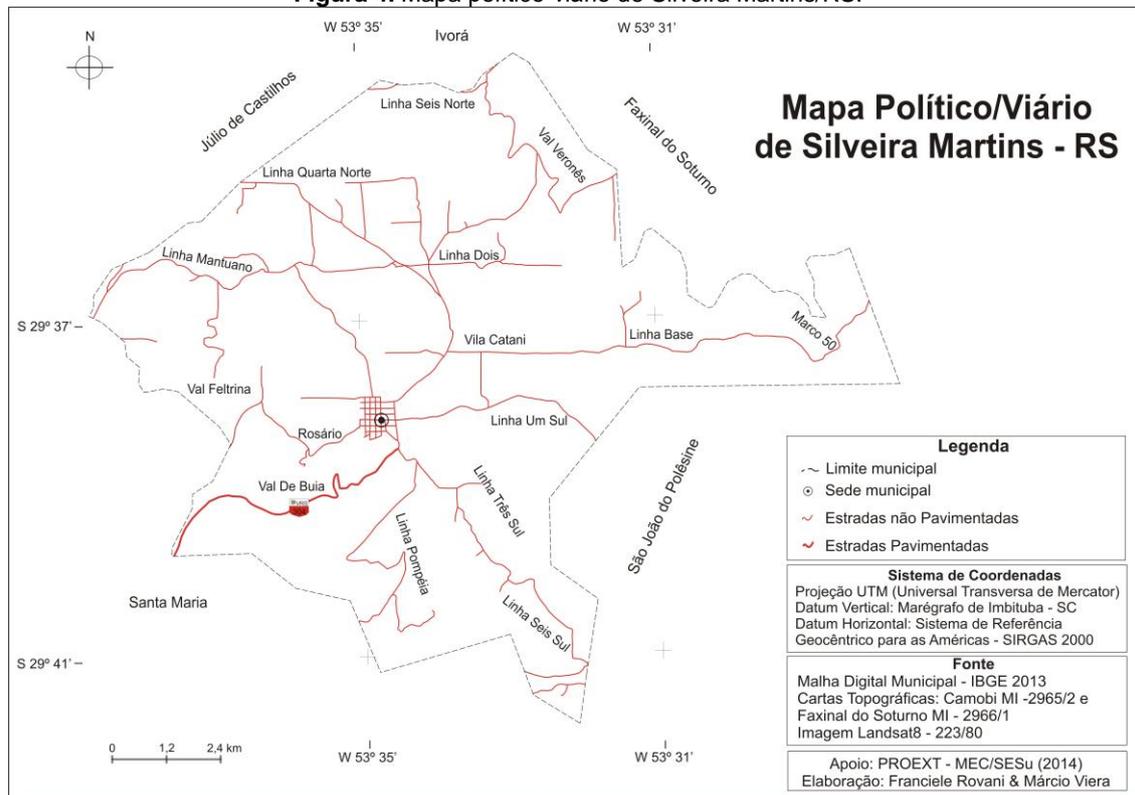
Considerando a integração de todos os indicadores do potencial humano, chegou-se aos potenciais de 2,28, 2,20 e 2,36, respectivamente para os setores censitários 2, 3 e 4. Dessa forma, os setores 2 e 3 possuem potencial humano mediano e o setor 4, moderadamente alto, o que favorece o dinamismo produtivo neste setor.

POTENCIAL PRODUTIVO

O potencial produtivo visou representar a dimensão e a diversificação da estrutura produtiva e sua capacidade de inovar frente às necessidades do mercado produtor no município, especialmente, o agropecuário e as indústrias de beneficiamento dos produtos. Neste potencial analisou-se o sistema viário, o rendimento médio domiciliar e a rentabilidade agropecuária.

O mapa viário do município pode ser observado na figura 4. A densidade rodoviária é superior no setor 2 (1,03 km de estradas km⁻²), seguido pelo setor 3 (0,83 km km⁻²) e 4 (0,82 km km⁻²). De forma geral, o município apresenta um sistema viário que atende a população em todas as regiões, mantendo ligações com os municípios vizinhos, favorecendo o escoamento da produção agrícola. A geometria das linhas é bastante curva, devido ao relevo ondulado e moderadamente inclinado em todos os limites do município.

Figura 4. Mapa político-viário de Silveira Martins/RS.



De acordo com os dados provenientes do rendimento médio domiciliar, destaca-se o setor 4 que apresentou o maior (R\$2.398,59), seguido pelo setor 3 (R\$1.978,23) e setor 2 (R\$1.802,61). O rendimento médio do chefe de família, também foi superior nos setores 4 e 3 (R\$ 1.173,69 e R\$1.168,10, respectivamente) e o menor no setor 2 (R\$972,89). Estes valores estão relacionados com o número de pessoas que residem em um mesmo domicílio e que são assalariadas ou possuem outra forma de rendimento, valores estes que podem variar de acordo com a dinâmica domiciliar e do setor econômico atual.

A rentabilidade agropecuária, outro indicador importante no município com predomínio das áreas rurais, é resultado dos valores obtidos com a extração vegetal, produção animal e lavoura temporária e permanente. Sua distribuição proporcional por setor censitário levou em consideração, por exemplo, para a extração vegetal, a área ocupada com floresta nativa por setor. Para a produção animal, a área ocupada por campo e, para a lavoura temporária e permanente, a área ocupada por culturas por setor. Dessa forma, identificou-se que a rentabilidade média por hectare foi maior no setor 3 (R\$935,47), seguido pelo setor 2 (R\$782,49) e setor 4 (R\$752,52).

Utilizou-se para a estimativa do potencial produtivo o uso e ocupação da terra para cada setor censitário. Considerou-se que áreas com florestas nativas possuem menor potencial produtivo, seguido pelo campo e, sendo maior nas áreas com culturas temporárias ou permanentes. Com a integração dos indicadores por setor, identificou-se que o potencial produtivo do município de Silveira Martins é mediano e com pouca variação entre os setores censitários.

POTENCIAL INSTITUCIONAL

O potencial institucional demonstra o nível de organização social, a efetividade da autonomia municipal e a prática social dos agentes institucionais e da população. De acordo com Becker e Egler (1996) o elevado nível de organicidade social é, crescentemente, condição fundamental para o desenvolvimento humano. Assim, consideraram-se nesta análise os dados referentes à autonomia político-administrativa e a participação político eleitoral.

Na análise da autonomia político-administrativa levou-se em consideração a receita e as despesas do município de Silveira Martins para o ano de 2010. A receita municipal de Silveira Martins foi de R\$7.919.253,00 e as despesas de R\$7.024.116,00 (FEE, 2014), resultando em uma relação receita/despesa de 1,13. Para o estado do Rio Grande do Sul a relação foi de 1,08, para o ano de 2010.

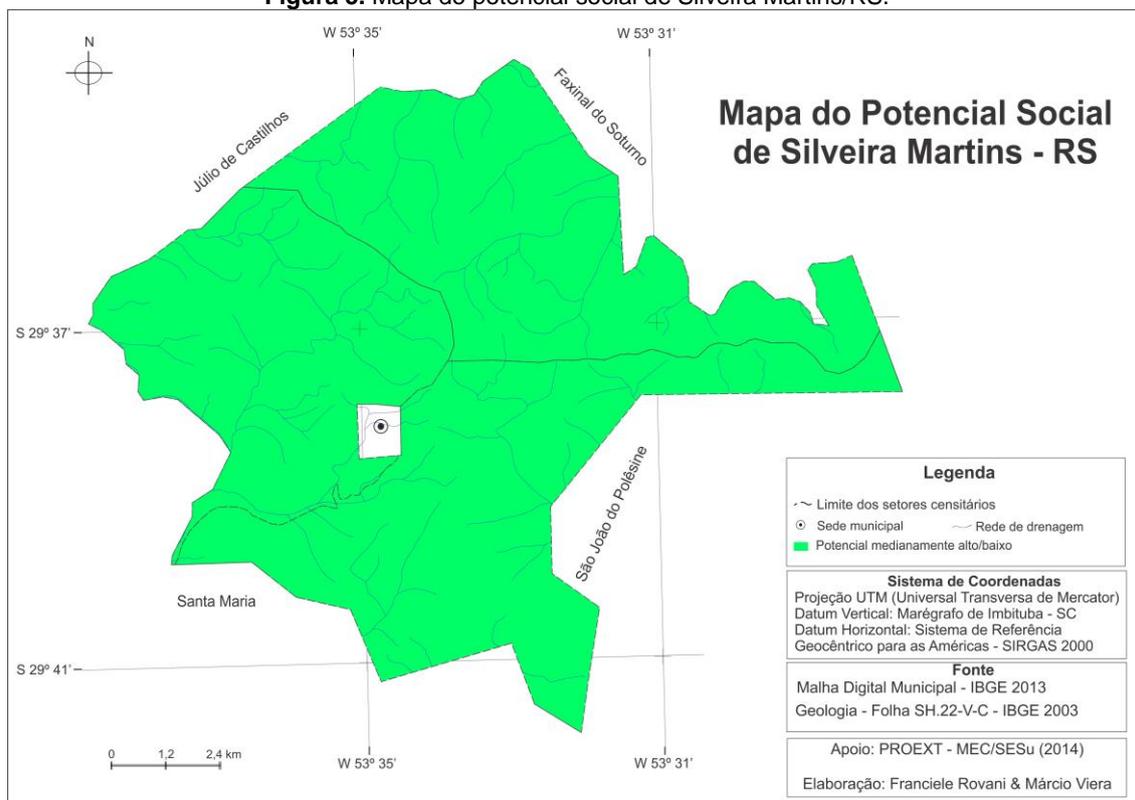
Com relação à participação político eleitoral, consideraram-se as eleições municipais de 2012. Silveira Martins pertence à Zona Eleitoral 147 e possui as seguintes sessões: 95 e 248, localizadas no interior do município e, 63, 64, 65, 100, 212, 236 e 307, localizadas na área urbana. Mesmo o município tendo a maior população na área rural, apenas 28% dos eleitores votou nas sessões do interior. A abstenção da eleição municipal de 2012 foi de 8,44%.

Com base nas informações, observa-se que o potencial institucional é mediano, principalmente devido à concentração das sessões eleitorais na área urbana.

POTENCIALIDADE SOCIAL

A potencialidade social é a síntese dos potenciais natural, humano, produtivo e institucional. O município possui homogeneidade da potencialidade, demonstrando um equilíbrio entre o dinamismo e a restrição (Figura 5).

Figura 5. Mapa do potencial social de Silveira Martins/RS.



Esta representação do potencial social visa principalmente identificar os fatores impulsionadores do desenvolvimento endógeno do município, bem como aqueles que apresentam restrições e merecem ser destacados, pois possivelmente apresentarão novos cenários, se decisões concretas forem tomadas.

Todos os setores censitários localizados na área rural do município apresentaram potencial social mediano, com valores variando de 2,13 a 2,20. Para o setor censitário 2, destaca-se o potencial humano (2,28), para o setor 3, destaca-se o potencial institucional (2,25) e para o setor 3, o potencial humano (2,36). Para os três setores, o potencial natural foi o de menor valor entre todos os potenciais.

Os setores 2, 3 e 4 apresentaram, respectivamente, os seguintes valores de potencial natural: 1,82, 2,01 e 1,94. Isso demonstra que a aptidão agrícola dos solos é baixa em mais de 62% do território municipal. Essas áreas são de abrangência do Neossolo Regolítico Eutrófico, que são solos jovens e que apresentam certas restrições para culturas anuais. Segundo Streck et al. (2008), esses solos podem ser cultivados quando a declividade for menor que 15% e mediante práticas intensivas de conservação, com mínima mobilização do solo.

Este resultado, também se justifica em decorrência da utilização de diferentes escalas cartográficas das cartas e dos mapas, o que não permitiu um maior detalhamento das informações. Escalas maiores, em todos os níveis de informação, possibilitaram obter maior detalhamento dos dados e conseqüentemente, uma análise mais aprofundada da realidade em estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos potenciais humano, natural, institucional e produtivo resultou no mapa de potencial social, que visa apresentar as áreas com maior ou menor dinamismo e restrição, do ponto de vista social. No município de Silveira Martins predominou o potencial mediano na

maioria dos indicadores analisados, isto significa que não foi evidenciado potencial alto ou baixo.

A potencialidade social, síntese dos demais potenciais, comprovou novamente um equilíbrio entre as restrições territoriais e o potencial de expansão produtivo. Isto demonstra que o Município pode evoluir em determinados indicadores tais como o saneamento básico, o que não acontece com o potencial natural uma vez que as restrições são geográficas, tais como a ocorrência de solos pouco desenvolvidos e a presença de mata nativa, que deve ser preservada.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao apoio financeiro concedido pelo PROEXT – MEC/SESu – 2014.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, B.K.; EGLER, C.A.G. **Detalhamento da Metodologia para Execução do Zoneamento Ecológico Econômico pelos Estados da Amazônia Legal**. Brasília: SAE/MMA, 1996.

BRASIL. **Decreto nº 4,297, de 10 de julho de 2002**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4297.htm>. Acesso em: 26 de fev. 2016.

CAMPAGNANI, S.; SANTOS, U.P. dos. **Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico do estado do Rio de Janeiro**. Projeto II: Zoneamento Ecológico-Econômico do Médio Vale do Paraíba. Rio de Janeiro, 1998.

FEE. Fundação de Economia e Estatística. **Banco de dados da FEE – Unidades Geográficas**. Rio Grande do Sul: FEE, 2014. Disponível em: <<http://feedados.fee.tche.br/feedados/>>. Acesso em: 18 jul. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário**. Banco de Dados Agregados. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**. Banco de Dados Agregados. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=202&z=t&o=3&i=P>>. Acesso em: 17 jul. 2014.

KRISHNA, N.D.R.; KRISHNA MURTHY, Y.V.N.; RAO, B.S.P.; SRINIVAS, C.V. Geoinformatics for ecological-economic zoning towards land use planning in Yerrakalava Catchment, Andhra Pradesh. **Agropedology**, v. 10, p. 116-131, 2000.

LIMA, L.P.Z.; LOUZADA, J.; CARVALHO, L.M.T.; SCOLFORO, J.R.S. Análise da vulnerabilidade natural para implantação de unidades de conservação na microrregião da Serra de Carrancas, MG. **Cerne**, v. 17, n. 2, p. 151-159, 2011.

MARQUES, K. Disponibilidade de leitos no país está abaixo do índice da OMS. **Revista Panorama Hospitalar**, 2014. Disponível em: <<http://www.revistapanoramahospitalar.com.br>>. Acesso em: 25 fev. 2015.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil**. Brasília: MMA, 2006.

PEREIRA, J.R.; FERREIRA, P.A.; BOAS, A.A.V.; OLIVEIRA, E.R.; CARDOSO, R.F. Gestão social dos territórios da cidadania: o zoneamento ecológico-econômico como instrumento de gestão do território noroeste de Minas Gerais. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 9, n. 3, p. 724-747, 2011.

ROVANI, F.F.M.; CASSOL, R.; WOLLMANN, C.A.; SIMIONI, J.P.D.; Análise da vulnerabilidade natural à perda de solo de Barão de Cotegipe, RS. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 29, n. 1, p. 264-282, 2015.

ROVANI, F.F.M.; SARTORI, M.G.B.; CASSOL, R. Zoneamento ecológico-econômico de Barão de Cotegipe, RS: potencialidade para o ordenamento do território. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 66, n. 1, p. 137-151, 2014.

ROVANI, F.F.M.; VIERA, M. Vulnerabilidade natural do solo de Silveira Martins-RS. **Floresta e Ambiente**, v.23, n.2, p. 151-160, 2016.

SANTOS, C.A.; SOBREIRA, F.G. Análise da fragilidade e vulnerabilidade natural dos terrenos aos processos erosivos como base para o ordenamento territorial: o caso das bacias do Córrego Carioca, Córrego do Baçõ e Ribeirão Carioca na região do alto Rio das Velhas-MG. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 9, n. 1, p. 65-73, 2008b.

SANTOS, C.A.; SOBREIRA, F.G. Análise morfométrica como subsídio ao zoneamento territorial: o caso das bacias do Córrego Carioca, Córrego do Baçõ e Ribeirão Carioca na região do Alto Rio das Velhas-MG. **Revista Escola de Minas**, v. 61, n. 1, p. 77-85, 2008a.

SANTOS, M.R.R.; RANIERI, V.R.L. Critérios para análise do zoneamento ambiental como instrumento de planejamento e ordenamento territorial. **Ambiente & Sociedade**, v. 26, n. 24, p. 43-62, 2013.

SIMÕES, M.; BECKER, B.; EGLER, C.; ORLEANS, P.C.; SANTOS, U.; CAMPOS, M.L. **Metodologia para elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico em áreas com grande influência antrópica**. Rio de Janeiro, 1998. Disponível em: <<http://www.laget.igeo.ufrj.br/egler/pdf/maggie.pdf>>. Acesso em 12 jun. 2014.

STRECK E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLANT, E.; NASCIMENTO, P.C.; SCHENEIDER, P. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2. Ed. Porto Alegre: EMATER/RS; 2008.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. 91 p.

VASCONCELOS, V.V.; HADAD, R.M.; MARTINS JUNIOR, P.P. Methodologies for integrated studies of natural resources: a discussion on ecological-economic zoning. **Pesquisa em Geociências**, v.40, n.1, p.21-30, 2013.

VELA, K.P. **Zonificación Ecológica Económica para los Gobiernos locales**. Consejo Nacional del Medio Ambiente. Guía Metodológica. Peru: CONAM, 2006.

VIERA, M.; ROVANI, F.F.M.; IBARGOYEN, E.P.; STEIN, F.T. **Atlas digital do Zoneamento Ecológico-Econômico de Silveira Martins-RS**. Atlas digital. Silveira Martins: 2014.