



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

MAPAS DE ISOVALORES DE IMÓVEIS RURAIS APLICADA A ANÁLISE SISTÊMICA DA PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE FAXINAL - PR

César Costa Sanches^(a), Edison Fortes^(b)

^(a) Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, cesarcosta_1@hotmail.com

^(b) Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, edison-fortes@hotmail.com

Eixo: Geoarqueologia, geodiversidade e patrimônio natural

Resumo

No presente estudo foi proposto um Mapa de Isovalores de Imóveis Rurais que foi correlacionado aos Sistemas de Paisagem I, II e III e suas unidades associadas. Constatou-se que o modelo de exploração do território baseado em atividades agrícolas privilegiou a exploração do Sistema de Paisagem I, que apresenta baixa atividade morfodinâmica, resultando em valores entre R\$ 45.000,00 a R\$ 60.000,00 o hectare. Os Sistemas de Paisagem II e III foram os que apresentaram maior diversidade de geoformas e maior atividade morfodinâmica, com valores inferiores, variando entre R\$ 30.000,00 e R\$ 45.000,00 o hectare. Apesar dessas paisagens apresentarem alto potencial para exploração turística, elas constituem espaços que ainda carecem de infraestrutura, sendo sua exploração econômica baseada predominantemente na pecuária extensiva. A aplicação da metodologia de valoração de paisagens permitiu definir espaços prioritários para preservação dos seus atributos naturais, bem como propor novos modelos de planejamento e desenvolvimento da região.

Palavras chave: Sistema de Paisagem, Isovalores de Imóveis, Processos Morfodinâmicos, Potencial Geoeconômico.

1. Introdução



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A falta de estabelecimento de critérios de valoração de paisagens naturais tem dificultado a proposição de alternativas de planejamento geoeconômico municipal e regional. A falta de modelos alternativos, bem como o desconhecimento dos atributos das paisagens naturais pode resultar em áreas degradadas com forte impacto sobre as comunidades locais.

Nesse estudo é proposta a análise de valoração de paisagens a partir da correlação de Sistemas de Paisagem, propostas por Fortes e Volkmer (2017), com o Mapa de Isovalores de Imóveis, visando identificar as potencialidades e aptidões geoeconômicas para exploração das paisagens do Município de Faxinal.

O município de Faxinal apresenta uma área de 716 km², localizada na Mesoregião Norte-Central do Estado do Paraná (Figura 1), e uma população total de 17.233 habitantes.

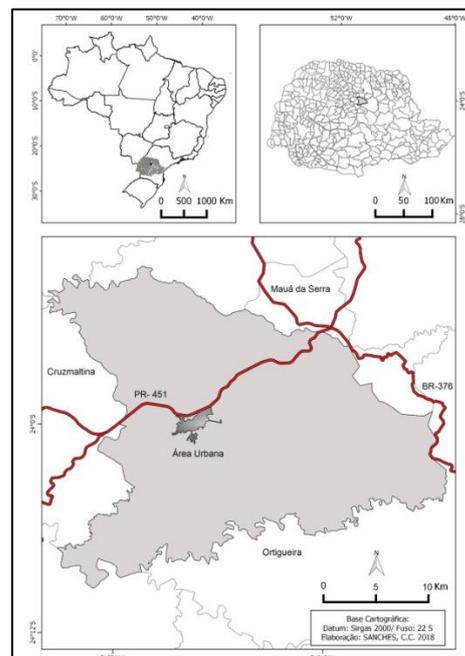


Figura 1: Localização do município de Faxinal e seu contexto no Estado do Paraná e Brasil.

2. Materiais e Métodos



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O presente estudo foi desenvolvido a partir da abordagem sistêmica proposta por Bertrand (2007), buscando correlacionar as informações referentes aos processos morfopedológicos e morfogenéticos, que influenciam diretamente na dinâmica ambiental.

Os mapas hipsométrico e declividade, foram elaborados com auxílio dos *softwares Qgis 2.8.3 e Corel Draw X6.*, utilizando como base digital, as informações contidas nas imagens SRTM (*Suttle Radar TopograficMission*), SF-22-Y-D e SG-22-V-B, processadas pela NASA (*NationalAeronauticsand Space Administration*).

Os mapas de Geologia e dos Sistemas de Paisagem foram elaborados a partir da proposta de Fortes e Volkmer (2017).

Para a obtenção do mapa relacionado ao valor dos imóveis rurais, foram feitos levantamentos junto a imobiliárias, mídias eletrônicas e jornais locais, visando identificar as propriedades rurais à venda e seus respectivos custos nos últimos dois anos. Assim foi possível plotar na base cartográfica municipal das propriedades rurais, seus respectivos valores, baseados no mercado agrícola. Esses procedimentos permitiram gerar um mapa base de pontos, que resultou na elaboração no Mapa de Isovalores de Imóveis.

3. Resultados e Discussões

O estabelecimento de valores monetários para os serviços ambientais é um assunto controverso. Contudo, este trabalho propõe o estabelecimento de valores para unidades de paisagem previamente mapeadas e estudadas, sem pretender esgotar o assunto, mas criando possibilidades de discussões mais amplas.

3.1. Atributos Naturais e Morfodinâmicos do Município de Faxinal



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A Geoforma mais expressiva da área é constituída pelas zonas cuestiformes da Serra Geral. Esta forma *fronts* escarpados, voltados para oeste e associados a arenitos mesozóicos e silicificados da Formação Botucatu (Figura 2A).

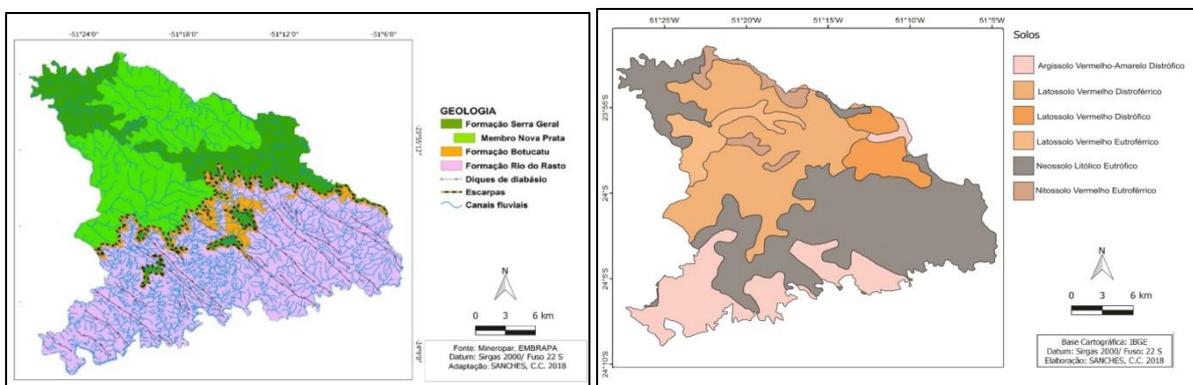


Figura 2: A - Mapa Geológico mostrando a distribuição das formações geológicas. B - Mapa dos principais grupos de solo do município.

No sopé das escarpas ocorrem extensas rampas de tálus, constituídos de depósitos coluviais argilo-arenosos, muito porosos e friáveis, que recobrem parcialmente arenitos mesozóicos da Formação Pirambóia (Figura 2A).

Essas zonas, que compreende as cornijas e tálus correspondem à zona de transição entre o Segundo e Terceiro Planalto Paranaense. O primeiro constitui as zonas mais depressionárias, embasadas pelos arenitos paleozóicos da Formação Rio do Rasto, sotoposto a Formação Pirambóia, e que deram origem a Neossolos Litólicos Eutrófico e Argissolos Vermelhos-Amarelo Distrófico (Figura 2A e B). Formam colinas baixas, com altitudes predominantes entre 500 a 850 metros, de vertentes retilíneas a côncavas e declividades variando entre 3% a mais de 45% (Figuras 3A e B). As geoformas mais conspícua dessa zona são representadas pelas intrusões ígneas de diabásio, que se destacam em meio aos arenitos e siltitos da Formação Rio do Rasto, e que formam serras baixas, de aspecto alongado e paralelo, de direção noroeste-Sudeste (Figura 3B).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

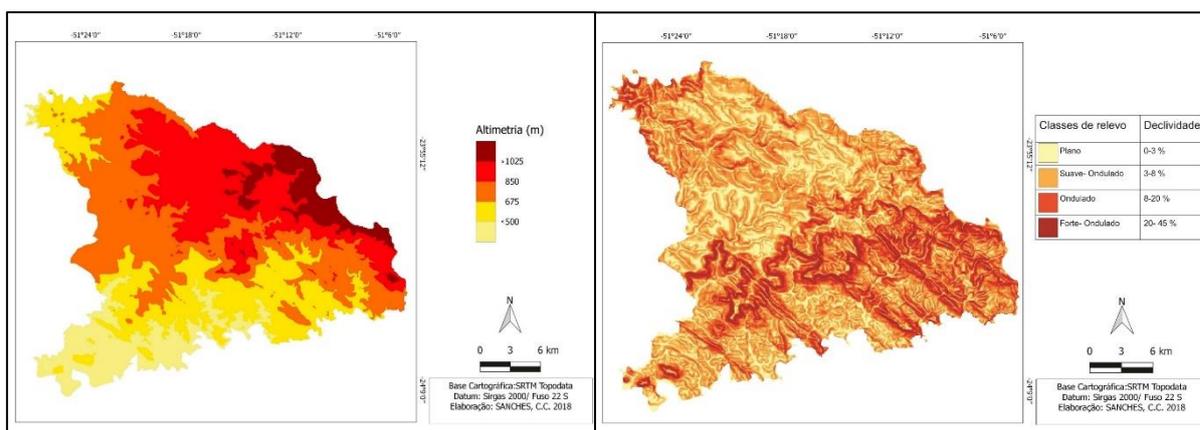


Figura 3: A – Mapa Hipsométrico do município de Faxinal evidenciando as relações altimétricas entre o Segundo planalto, com cotas mais baixas ao sul, e o Terceiro Planalto, mais elevado ao norte. B - Mapa de declividade onde se evidencia a zona escarpada de *fronts de cuestas* que define a transição entre o Segundo e o Terceiro Planalto Paranaense, bem como o alinhamento de intrusões ígneas de direção NW-SE que formam serras baixas e paralelas na parte sul do município.

O Terceiro Planalto Paranaense compreende extensa superfície, altimetricamente superior as demais, entre 675 a mais de 1.000 metros, de relevo suave-ondulado e vertentes e topos convexos, com declividades de 0 a 20%. Os basaltos Juro-Cretáceos da Formação Serra Geral, sobrepostos a Formação Botucatu, constitui as litologias predominantes dessa zona (Figuras 2A). Solos argilosos espessos e profundos recobrem os basaltos, formando Latossolos nos topos e secundariamente Neossolos Litólicos nas áreas de maior declividade (Figura 2B).

Fortes e Volkmer (2017), baseados na diversidade de geofomas e seu atributos sistêmicos e morfodinâmicos, identificaram três principais Sistemas de Paisagem, denominados de SPI, SPII e SPIII e associadas a 9 Unidades de Paisagem, SPIa,b,c,d; SPIIa,b; SPIIIa,b,c (Figura 4).

Segundo os autores, o Sistema de Paisagem I (SPI) constitui a área de maior estabilidade morfodinâmica e onde os processos morfopedológicos são dominantes e



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

compreende a zona do Terceiro Planalto Paranaense, localizada na parte norte do município, suportando uso mais intensivo, ligado a lavouras temporárias e permanentes.

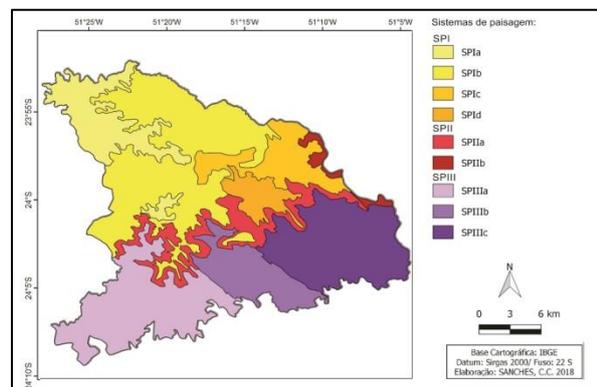


Figura 4 – Mapa de Sistemas de Paisagem. As paisagens foram classificadas em ordem hierárquica, sendo que os sistemas compreendem territórios associados a contextos geoambientais regionais tanto em termos de estrutura como de evolução. As unidades de paisagem são territórios articulados aos sistemas, porém de ordem hierarquicamente inferior e cujos espaços formam polígonos individualizados a partir de processos morfodinâmicos específicos.

O Sistema de Paisagem II (SPII), corresponde a área de maior instabilidade morfodinâmica, com predomínio de processos erosivos, com afloramento de rocha, bem como processos deposicionais, associados a colúvios sujeitos a movimentos de massa, e no qual é recomendado a preservação da vegetação original (Fortes e Volkmer, 2017).

O Sistema de Paisagem III (SPIII), embora apresente um grau de atividade morfodinâmica intermediário entre os dois anteriores, esse sistema suporta uma exploração mais intensiva nas áreas de baixa declividade, porém requer cuidados de manejo devido à fragilidade dos solos arenosos (Fortes e Volkmer, 2017).

3.2. O Processo Histórico de Ocupação e a Influência dos elementos naturais

A ocupação do município ocorreu de forma efetiva a partir da década de 1930, feita pelo governo através da concessão de terras à Companhia Melhoramentos Norte do Paraná. Segundo Serra (1993) os lotes das propriedades eram divididos de forma estratégica,



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

obedecendo a uma disposição geográfica de pequenas e médias propriedades, acompanhando de forma perpendicular a disposição dos canais hídricos.

As condições naturais favoráveis do norte paranaense, como topografia pouco acidentada, solos bem desenvolvidos, profundos e bem drenados, além de precipitações regulares e temperaturas amenas, facilitaram o avanço da fronteira agrícola, fazendo com que essas áreas sofressem forte intervenção em suas paisagens naturais (SERRA, 1991).

A partir da década de 1960 e, sobretudo durante a de 1970 a agricultura brasileira e em particular a do Paraná entrou em processo de modernização, havendo substituição em larga escala para os cultivos de soja, trigo, milho, algodão, cana-de-açúcar, dentre outros. Segundo MORO (1998), monocultura comercial do café, predominante nas décadas anteriores no norte paranaense, começou a ser substituída, no início por pastagens e, já no início da década de 1970, pela cultura associada de soja e trigo.

As terras que hoje se situam no sistema Sistema de Paisagem I, ainda eram devolutas e baratas, permitindo um intenso fluxo imigratório proveniente, tanto do sul, quanto do norte do Estado do Paraná, com estrutura fundiária baseada na pequena e média propriedade rural e intenso emprego de mão de obra.

Fotografias aéreas tomadas em 1963 dos municípios de Faxinal e de Mauá da Serra mostravam ainda o predomínio de pastagens, na área do atual Sistema de Paisagem I, com cultivos ainda limitados às periferias das duas cidades. ALEGRE e MORO (1986) destacam que a redução da área de cultivo do café pelas culturas temporárias da soja e do trigo implicou na liberação de contingentes expressivos de trabalhadores do campo para as cidades.

O modelo de exploração econômica do município de Faxinal continua baseado na agricultura temporária de soja e milho, e na pecuária. As lavouras permanentes ocupavam, de acordo com o censo de 2006, cerca de 430 ha, enquanto as lavouras temporárias, 14.671 hectares, e as pastagens, 24.141 ha, conforme dados do IPARDES (2007, citado por MANOSSO, 2008).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Os fluxos migratórios vindos de São Paulo, na década de 1930, estabeleceram-se inicialmente no Sistema de Paisagem I, onde está a sede do município de Faxinal. A facilidade de acesso, bem como as condições favoráveis de manejo do solo, associado às condições climáticas permitiu a expansão da lavoura cafeeira, atualmente substituída pelas culturas da soja e milho. A vegetação original representada pela Floresta Estacional Semidecidual foi quase toda eliminada, mantendo alguns remanescentes degradados nos fundos de vales.

O Sistema de Paisagem II constitui a última fronteira de ocupação na área de estudo, cujo processo de uso e ocupação do solo vem ocorrendo desde a década de 2000, com expansão da área agricultável das grandes propriedades rurais. O processo tardio de ocupação está diretamente ligado às limitações geoambientais impostas, tais como: altas declividades, e solos rasos e pobres sujeitos à intensa ação erosiva.

Embora as rampas das médias e baixas vertentes atualmente estejam ocupadas para plantio de soja e para criação de gado, a vegetação remanescente de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista, ainda se fazem presentes, embora de caráter secundário.

Em todo o Sistema de Paisagem III a vegetação original era constituída pela Floresta Ombrófila Mista, atualmente substituída, em sua maior parte, pela pecuária e cultivo de soja.

Os remanescentes da vegetação original, embora reduzidos a floresta secundária, ainda se encontram concentrados na maior parte do Sistema de Paisagem IIIa, nos topos dos diques de diabásio, nas cabeceiras de drenagem de primeira ordem, bem como nas encostas com maiores declividades.

As condições ambientais mais frágeis do Sistema de Paisagem III, quando comparadas às do Sistema de Paisagem I, representado por solos rasos, pobres e sujeitos à intensa erosão, teriam sido fatores importantes no processo tardio de expansão da fronteira agrícola.

Atualmente o uso do solo tem sido feito de forma intensiva com plantio de



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

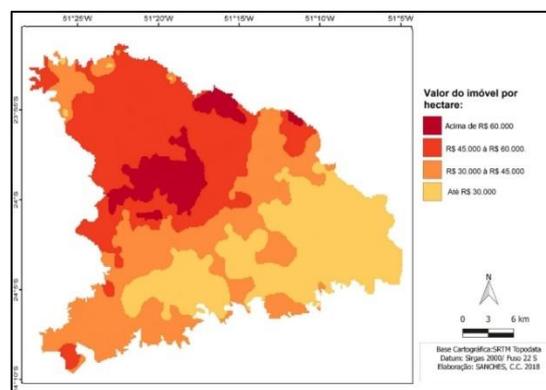
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

culturas temporárias que vem substituindo as pastagens. A exploração intensa desses espaços tem gerado forte pressão sobre o ambiente, especialmente sobre os solos mais frágeis com Formação de ravinas nas altas e médias vertentes das colinas, bem como movimentos de massa ao longo dos flancos dos diques de diabásio.

3.3. Relação da valoração dos imóveis com os sistemas de paisagem

A análise correlativa dos sistemas e unidades de paisagem proposto por Fortes e Volkmer (2017), com a distribuição dos isovalores das propriedades, permite constatar as relações intrínsecas entre ambos. O Sistema de Paisagem I (SP b, c, d) cujo processo de ocupação vem se desenvolvendo desde a década de 1930, sobre relevo plano a suavemente ondulado, em solos profundos e argilosos apresentam os maiores valores imobiliários, que variaram de R\$ 45.000,00 até R\$ 60.000,00 o hectare (Figuras 4 e 5). As exceções podem ser observadas na parte noroeste e sudeste, vinculadas as Unidades de Paisagem Ia e Id, associadas às áreas de maior declividade e vales mais profundos. Os maiores valores registrados corresponde a Unidade de Paisagem SPIb, que estão acima de R\$ 60.000,00 o hectare, e correspondem a zona urbana de Faxinal e a proximidade com a zona urbana de Mauá da Serra, localizada fora da área de estudo (Figura 5).





XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Figura 5- Mapa de Isovalores de Imóveis Rurais. Pode ser observado os valores mais elevados do imóveis rurais, na parte norte do município que abrange o Sistema de Paisagem I. Na parte sul e central os valores mais baixos, que refletem as características morfodinâmicas dos Sistemas de Paisagem II e III.

O Sistema de Paisagem IIa, b, a despeito de representar as áreas com maior atividade morfodinâmica, devido às altas declividades e ao relevo cuestasiforme com fronts escarpados, apresenta, em sua quase totalidade, imóveis com valores intermediários, variando entre R\$ 30.000,00 e R\$ 45.000,00 o hectare (Figuras 4 e 5). O valor intermediário dos imóveis, nesse sistema de paisagem pode ser explicado pelo fato do mapa de isolinhas não representar fielmente o limite das propriedades rurais, podendo em muitos casos se estender para o Sistema de Paisagem III. No Sistema de Paisagem III (SPa, b, c), os atributos limitantes do ambiente natural, como os solos rasos e frágeis, associados a arenitos muito friáveis, contribuíram para a valoração inferior dos imóveis, cerca de R\$ 30.000,00 o hectare, com exceção no Sistema de Paisagem IIIa, b., cujos valores chegam a R\$ 45.000,00 (figura 4 e 5).

A despeito da influência dos elementos naturais, cujos atributos conferem maior ou menor estabilidade morfodinâmica nas paisagens, não se pode desconsiderar outros elementos, como a influência histórica do processo de ocupação, através dos fluxos migratórios vindos de São Paulo, a partir da década de 1930, conforme destacado por Serra (1993), que se expandiu a partir do Sistema de Paisagem I e posteriormente para os demais sistemas locais. Mesmo se considerarmos os aspectos culturais e a experiência dos imigrantes nesses tipos de paisagem, pode-se atribuir o estilo de exploração às condições naturais, em especial o relevo, os solos e o clima local.

O tipo de exploração vinculada quase exclusivamente às atividades agropecuária e secundariamente a indústria e comércio, contrasta com as potencialidades das paisagens geodiversas do município de Faxinal. O Sistema de Paisagem I compreende áreas com forte aptidão agrícola, garantida pelos seus solos profundos, desenvolvidos em relevos planos a suave-ondulados de aspecto monótono. Os Sistemas de Paisagem II e III, apesar de não possuir o mesmo potencial que o anterior, por exigir maiores cuidados na exploração



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

agropastoril, eles apresentam grande variedade de geofomas, de grande beleza cênica e de grande potencial turístico. Este ainda pouco explorado, nos seus diversos aspectos, como o de contemplação, de aventura, o rural e o científico. Necessitando para tanto, projetos e investimentos em sistemas viários, rede hoteleira e centro de atendimento ao turista, entre outros.

4. Considerações Finais

A análise integrada dos atributos morfodinâmicos da paisagem associado ao mercado imobiliário do município, permitiu estabelecer critérios de valoração de paisagens geodiversas, a fim de se definir o potencial de exploração geoeconômica de determinados territórios e propor, as municipalidades locais, novas políticas públicas de investimentos e projetos de desenvolvimento local e regional.

A identificação e monitoramento de unidades de paisagem permitirão no futuro, o desenvolvimento e proposição de projetos de preservação de áreas morfodinamicamente instáveis e de interesse público.

Neste trabalho a análise de isovalores de imóveis associado a sistemas e unidades paisagem, permitiram estabelecer a valoração de compartimentos geodiversos em termos dos seus atributos naturais e de aptidão do solo. Com os resultados obtidos foi possível constatar que o modelo econômico baseado na agropecuária, a despeito de ter resultado em alto volume de receita líquida para o município, não leva em consideração todas as potencialidades que as paisagens oferecem. A potencialidade turística dos Sistemas de Paisagem II e III consiste em nova oportunidade de exploração econômica para o município de Faxinal.

Agradecimentos

Agradecemos ao Grupo de Estudos Multidisciplinares do Ambiente (GEMA) e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PGE) da Universidade Estadual de Maringá



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

(UEM), pelo apoio as atividades de pesquisa. Agradecemos ainda ao CNPq pela concessão de bolsa de mestrado.

Referências Bibliográficas

ALEGRE, M. MORO, D. A. **Mobilidade da População nas Antigas Áreas Cafeeiras do Norte do Paraná.** Boletim de Geografia, Univ. Estadual de Maringá, Paraná, 1986, n. 04, 28-73.

BERTRAND, C. Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Maringá: Massoni, 2007.

FORTES, E. e VOLKMER, S. **Potencialidades Geoambientais e Dinâmica das Paisagens de Bordas Planálticas – o caso dos municípios de Mauá da Serra e Faxinal.** Confins, 2017. 19 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **CENSO AGROPECUÁRIO.** 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/faxinal/pesquisa/24/65644>. Acesso em: 15 de junho de 2018.

MORO, D. A. **Desenvolvimento Econômico e Dinâmica Espacial da População no Paraná Contemporâneo.** Boletim de Geografia, 1998, n. 16, p.1-55.

SERRA, E. **A colonização empresarial e a repartição da terra agrícola no Paraná moderno.** Boletim de Geografia, Maringá, 1993, n.1, p.49 -59.

SERRA, E., **Reflexões sobre a Origem da Crise Agrária no Norte do Paraná.** Boletim de Geografia, Univ. Estadual de Maringá, 2001, n.19, p.45-58.