

O PAPEL DOS PROCESSOS MORFODINÂMICOS E O USO E OCUPAÇÃO DA ÁREA DE TRÊS COMUNIDADES PERI-URBANAS DA RMC - REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

DIAS, J. B.¹

¹ Programa de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da UFPR - Rua dos funcionários , 1540
Curitiba PR – F: (41) 33505764 - janise@brturbo.com.br

SANTOS, L. J. C.²

² Departamento de Geografia da UFPR– Campus Politécnico - e Programa de Doutorado em Meio Ambiente
e Desenvolvimento da UFPR, Rua dos funcionários, 1540, Curitiba, PR – F: (41) 33505764 -
santos@ufpr.br

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo ressaltar o papel que exercem os processos morfodinâmicos na análise da expansão dos sítios urbanos e rurais, implantação de sistemas produtivos tecnificados e interferências antrópicas no meio ambiente. Esta investigação se deu nos municípios de São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul, na região metropolitana de Curitiba, em áreas periurbanas, mais precisamente na área de três comunidades agrícolas inseridas nas lógicas de abastecimento da metrópole. Trata-se de três situações distintas, do ponto de vista de caracterização geomorfológica, onde foram analisadas as instabilidades potenciais e emergentes destas áreas diante da dinâmica de uso e ocupação, com base em Ross (1997) e Tricart (1977). Este trabalho compõem a terceira etapa de uma pesquisa onde analisou-se a paisagem com base em Monteiro (2001) e Bertrand (1968) no intuito de identificar as fragilidades e potencialidades dos sistemas naturais na interação com os sistemas sócio-econômicos rurais metropolitanos. A análise por meio da vulnerabilidade morfodinâmica dos ambientes de cada área permitiu a classificação em categorias de instabilidade potencial, comportamento morfodinâmico das áreas avaliando apenas a dinâmica natural dos sistemas, e instabilidade emergente a dinâmica natural quando sob a influência das diversas formas de ação dos grupos sociais humanos. Classificou-se os geofácies - unidades de paisagem, com base na ação dos processos morfodinâmicos, de fraca a forte, conforme o grau de fragilidade e susceptibilidade a ação das águas pluviais: índice de dissecação do relevo; erodibilidade dos solos ao escoamento superficial; litologia e declividade; proteção da cobertura vegetal. Verificou-se o seguinte processo: a medida que a metrópole avança sobre o rural dos municípios vizinhos vêm-se resolvidos os problemas de infraestrutura metropolitana e transfere-se os impactos sofridos para região que, em sua maioria, é de produção agrícola do município limítrofe. Na região peri-urbana da RMC, carente de políticas adequadas, identificam-se conflitos causados pela pressão de urbanização e da produção como: ocupação das áreas de várzea, cabeceiras e nascentes, desmatamento de áreas de mananciais, ocupação por extensas áreas de reflorestamento substituindo a floresta nativa, uso intensivo de agrotóxicos e exploração intensiva dos solos que alteram os processos naturais. A análise da instabilidade potencial e emergente em cada geofácia, nas áreas das comunidades rurais metropolitanas, possibilitou a identificação das alterações ocorridas nos processos naturais quando da interação com os sistemas sócioeconômicos rurais-agrícolas que ocupam a região peri-urbana de Curitiba.

Palavras-chave: processos morfodinâmicos, meio ambiente, uso e ocupação, expansão peri-urbana

INTRODUÇÃO

Neste trabalho investigou-se a contribuição da morfodinâmica natural na dinâmica de desenvolvimento ou produção dos sistemas sociais humanos, aqui no espaço rural da região metropolitana de Curitiba/PR, Brasil. Considerando a expressão dos sistemas agrícolas da agricultura familiar neste contexto, elegeu-se três comunidades rurais para estudo da “ação antrópica” sobre a base natural ressaltando as interações dos sistemas naturais e agrícolas: Mergulhão em S. José dos Pinhais, Santo Amaro em Mandirituba e

Postinho em Tijucas do Sul. Este recorte geográfico foi orientado pela análise das diversas dinâmicas sociais, econômicas, físico-naturais e ambientais nas comunidades rurais metropolitanas (DIAS e SANTOS, 2004). Para analisar a complexidade destas interações adotou-se uma abordagem teórico-metodológica de integração das variáveis naturais e socioeconômicas, por meio da “análise integrada da paisagem”(MONTEIRO, 2001), através do tratamento geossistêmico de Bertrand (1968) (DIAS et al, 2005). A escala de alguns quilômetros quadrados – os Geofácies, foi eleita para a análise mais detalhada no espaço das três comunidades de agricultores familiares, remodeladas pela ação antrópica, sob a ação dos processos da morfodinâmica natural, admitindo-se implicitamente que os elementos que constituem esta paisagem participam de uma dinâmica comum de relações mútuas e os fluxos de energia/matéria no meio ambiente, conforme afirma Tricart (1977 in ROSS, 1997, p. 46) configurando as unidades ecodinâmicas. A partir de então, Ross (1977) propõem uma análise por meio da vulnerabilidade morfodinâmica construindo categorias de instabilidade potencial e emergente.

Dentro deste contexto, o objetivo desta pesquisa foi de verificar por meio da análise da paisagem, qual é e como acontece a influência da dinâmica dos sistemas naturais na produção dos sistemas agrícolas metropolitanos, por meio da análise da instabilidade potencial e emergente dos processos morfodinâmicos naturais, a despeito da forte determinação das demais lógicas do modelo de desenvolvimento.

ÁREA DE ESTUDO

Os três municípios eleitos situam-se a sudeste da região metropolitana de Curitiba (FIGURA 1). Apenas São José dos Pinhais (latitude 25°32'00" S, longitude 49°12'00"W) faz limite com a metrópole. A comunidade de Mergulhão situa-se na porção norte do município de São José dos Pinhais, na várzea do rio Pequeno (Manancial) próximo a divisa com Curitiba, sobre o Complexo Gnáissico Migmático Costeiro, e a Formação Guabirotuba, Bacia Sedimentar de Curitiba. Pluviosidade 1200 a 1800mm/ano. Altitude 900 a 910m, o relevo plano declividades < 2%, Gleissolos (FIGURA 2). Área de ecótono (área de transição) campos nativos e Floresta Ombrófila Mista Montana, vegetação de várzea, uso atual culturas permanentes (vinhedos), pecuária leiteira, olericultura, psicultura e turismo rural, pesque-pague, pousadas e restaurantes típicos. Nas altitudes > 920m, ocorrência dos Granitos favorece os Cambissolos. Capoeiras esparsas nos topos e canais de drenagem. Melhor padrão sócio econômico das três comunidades.

A BR 116 a partir de Curitiba é a via de acesso que leva até o município de Mandirituba (latitude 25° 45'00" S, longitude 49°19'30"W), 36,60 Km sentido Sul. A comunidade rural de Santo Amaro está situada na porção centro sul do município de Mandirituba após a sede municipal no sentido Sul e PR 419 sentido Agudos do Sul. A comunidade encontra-se sobre os divisores e vertentes do rio da Várzea (afluente do Iguaçu) - S e do rio Areia Branca -W que deságua no Várzea. Litologia Gnaisses do Figura 1 Mapa de localização da área de estudo (Fonte: DIAS, 2006)

Complexo Migmático Costeiro. Pluviometria 1400 a 1800mm/ano, relevo de topos planos a convexos, canais de forte entalhamento, declividade de 15% a 45%. Nas altas vertentes e cabeceiras Cambissolos ou Argissolos (FIGURA 3). No domínio das Florestas de Araucária, uso atual culturas temporárias, permanentes e pastagem. No terço médio das vertentes declividades de 5 a 15%, os Latossolos. Nas declividade de 0 a 5%, várzeas e baixas vertentes, Gleissolos (FIGURA 3). Na região mais habitada da comunidade, baixas vertentes e várzeas, lavouras de ciclo curto, represamentos, estradas, residências e mata-burros. A renda da comunidade é basicamente agrícola (87%). Entorno de 50% dos agricultores produzem para consumo e venda. Alguns são integrados a granjas e empresas fumageiras.

Para Tijucas do Sul Tijucas do Sul (latitude 25° 56'00" S, longitude 49°10'00"W), a via de acesso é a BR 376, sentido Sul para Florianópolis, a PR 281, à 58,90 Km de Curitiba. Para a comunidade rural de Postinho, no extremo Sul do município e do estado, o acesso se dá pela PR 281 convergendo-se a esquerda na altura do Ambrósios, por uma estrada secundária até a comunidade limitada ao Sul com Santa Catarina pelo rio Negro. A geologia o Complexo Granulítico Serra Negra e Granitos Subalcalinos e Alcalino. A precipitação 1400 e 1800 mm/ano. O relevo plano-ondulado a montanhoso, declividades de 0 a 47% e altitudes de 800 a 1000 m a.n.m favorecem os Latossolos e Cambissolos. Os rios Piraíguaçu e Negro são canais de entalhamento medianos, várzeas de declividades < 2% a 10% favorecem Gleissolos (FIGURA 3). Originalmente ocupada pela Floresta Ombrófila Mista e várzea, uso atual pastagem, culturas temporárias, estradas e residências. Ao sudeste as várzeas do rio Negro, e do Piraí são ocupadas por áreas reflorestadas, pecuária e agricultura de subsistência. A leste, o divisor de microbacia do rio Piraíguaçu, declividades > 45%, núcleo habitacional e social da comunidade. Produção de carvão vegetal fruto de desmatamento de floresta nativa. Comunidade de moradores e trabalhadores assalariados e algumas famílias agricultoras e multifuncionais, que persistem

na agricultura de subsistência cuja renda principal é agrícola (50%). Presença de integrados às empresas fumageiras.

METODOLOGIA

A metodologia físico-espacial: Análise da paisagem por meio da compartimentação desta em unidades de paisagem (MONTEIRO, 2001 e BERTRAND 1968) e análise da morfodinâmica natural (ROSS, 1997 e TRICART, 1977). Construída em três etapas: INVENTÁRIO – Informações pertinentes ao estudo e aos objetivos. Caracterização da Paisagem: Elementos do meio físico: geologia, clima, aspectos do relevo (hipsometria, declividade), solos, vegetação. Elementos do âmbito social, cultural e econômico. Definição da escala espacial, caracterização da escala regional (DIAS et al., 2005), e local que atende aos objetivos da pesquisa. Seleção dos atributos de maior interesse. Fontes de informação: levantamentos bibliográficos, cartográficos, dados institucionais, contatos pessoais e entrevistas. No campo: observações in situ, verificação das informações obtidas, correção e registro das informações. No gabinete: organização das informações bibliográficas e da base cartográfica. DIAGNÓSTICO ESPACIALIZADO: No intuito de proceder a análise da paisagem na escala dos geofácies, utilizou-se como apoio para a elaboração das cartas dos aspectos naturais (geologia, clima, isoietas, solos, vegetação original) já produzidas para o estudo da paisagem regional nas escalas dos três municípios (1:50.000) em Dias et al.(2005). Elaborou-se uma carta base de cada comunidade baseado nas cartas topográficas do IBGE (1998) dos três municípios na escala 1:50.000 identificando-se as curvas de nível, principais redes de drenagem e vias de acesso. Por meio da carta base confeccionou-se as cartas de: Hipsometria; Declividade; MDT (modelo digital do terreno). Fundamentado nas informações regionais (DIAS, 2006) sobre os aspectos naturais (litologia, clima, pluviometria) e nas cartas elaborados confeccionou-se um croqui que chamou-se “solos potenciais”. Para confecção dos mapas de Hipsometria e Declividade adotou-se as seguintes classes com limites rígidos: A: declives inferiores a 2%, B: declives entre 2% e 5%, C: declives entre 10% e 15%, D: declives entre 15% e 45%, E: declives > 45%. O mapeamento da rede de drenagem com base em dados digitalizados das cartas topográficas 1:50.000 - IBGE (1998) e imagens de satélites e fotos aéreas de 1980. O “Croqui de solos potenciais”, avaliação inferida dos solos de cada área, contribuiu para a análise da morfodinâmica integrada dos sistemas naturais e para a definição dos geofácies. Sendo assim, sobre a carta base elaborada de cada comunidade e a análise das demais cartas elaboradas, que forneceram as informações sobre os demais fatores formadores do

solo, segundo Lepsch (2002), foi possível inferir sobre os tipos de solos potencialmente encontrados nesta área. Elaborou-se também um “Croqui de tipologia de práticas agrícolas”, onde o tipo 1 (um) propriedades com maior número de práticas agrícolas que favorecem a diversidade ambiental progressivamente até o tipo 4 (quatro) propriedades com menor número de práticas que favorecem a diversidade ambiental, apenas práticas agrícolas convencionais. Mapa proposta das unidades de paisagem: sobreposição dos mapas temáticos, a percepção orientada da paisagem e de todos os dados levantados, mapeados e transcorrer do trabalho. Descrição das unidades de paisagem: características gerais que atribuem o padrão (homogêneo) de vocação para uso antrópico. ANÁLISE DA MORFODINÂMICA: Os processos morfodinâmicos foram analisados e classificados por meio da vulnerabilidade morfodinâmica dos ambientes de cada área construindo categorias de instabilidade potencial, o comportamento morfodinâmico das áreas avaliando apenas a dinâmica natural dos sistemas, e emergente, a dinâmica natural quando sob a influência das diversas formas de “ação antrópica”. Classificou-se: *Forte*: formas de topos aguçados ou convexos, canais de forte entalhamento, com índice de dissecação de relevo forte, forte grau de erodibilidade dos solos pelo escoamento superficial de água de chuva em litologia de Granitos, arenitos, diabásicos, declividades maiores que 30% ou entre 20% a 30%; solos: Cambissolos, Neossolos, Organossolos, Latossolos, textura média e arenosa ou Areias quartzozas. Cobertura: pastagem, agricultura de ciclo curto e capoeiras baixas ou campos, solos expostos. *Moderada*: formas de topos convexos, pequena dimensão interfluvial, canais pouco ou medianamente entalhados, com índice de dissecação de relevo moderado, erodibilidade moderada dos solos pelo escoamento superficial de água de chuva em litologia de granitos, gnaisses e migmatitos, relevo menos acentuado, declividades de 10% a 20%; Latossolos, textura argilosa, arenitos finos associação com argilitos, espessos manto de alteração. Ocupação: olericultura; florestas arbustivas densas de origem secundária (capoeiras); florestas cultivadas com estrato de gramíneas (pastos); agricultura de ciclo longo de ocupação densa. *Fraca*: relevo menos declivoso (<10%), superfícies mais aplainadas, formas e topos planos ou ligeiramente convexos, canais de fraco entalhamento e anastomosados, litologia de arenito, migmatitos e gnaisses, arenito e argilitos, erodibilidade dos solos fraca, solos do tipo Latossolos, Nitossolos de textura média. Cobertura: florestas naturais, florestas diversamente cultivadas ou urbanização com impermeabilização do solo.

RESULTADOS

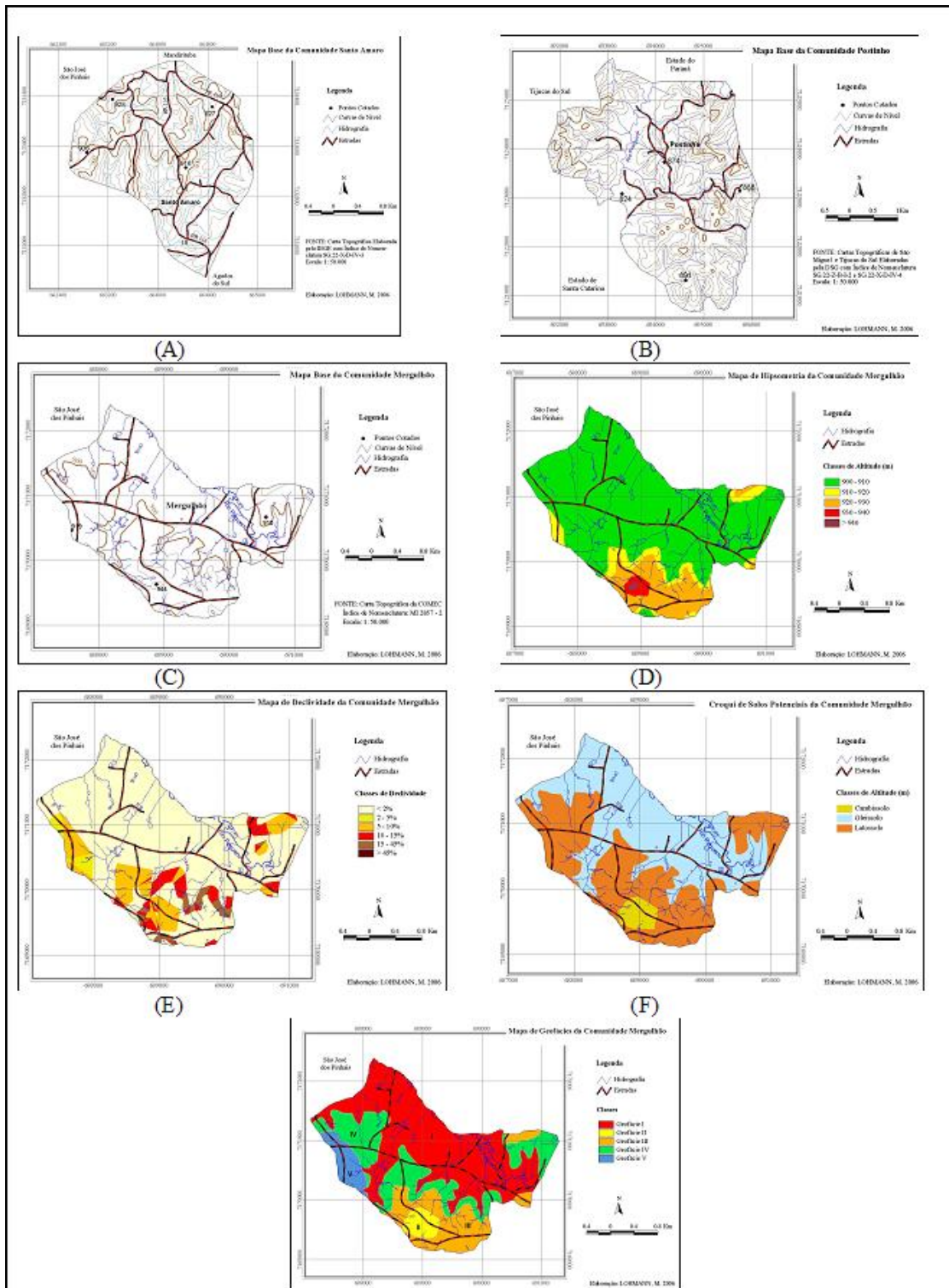


Figura 2 Mapas base das comunidades rurais de Santo Amaro (A), Postinho (B) e Mergulhão (C) na RMC, respectivamente. Mapas de Hipsometria (D), Declividade (E), Solos Potenciais (F) e Geofácies (G) da comunidade rural de Mergulhão na RMC. (FONTE: DIAS, 2006)

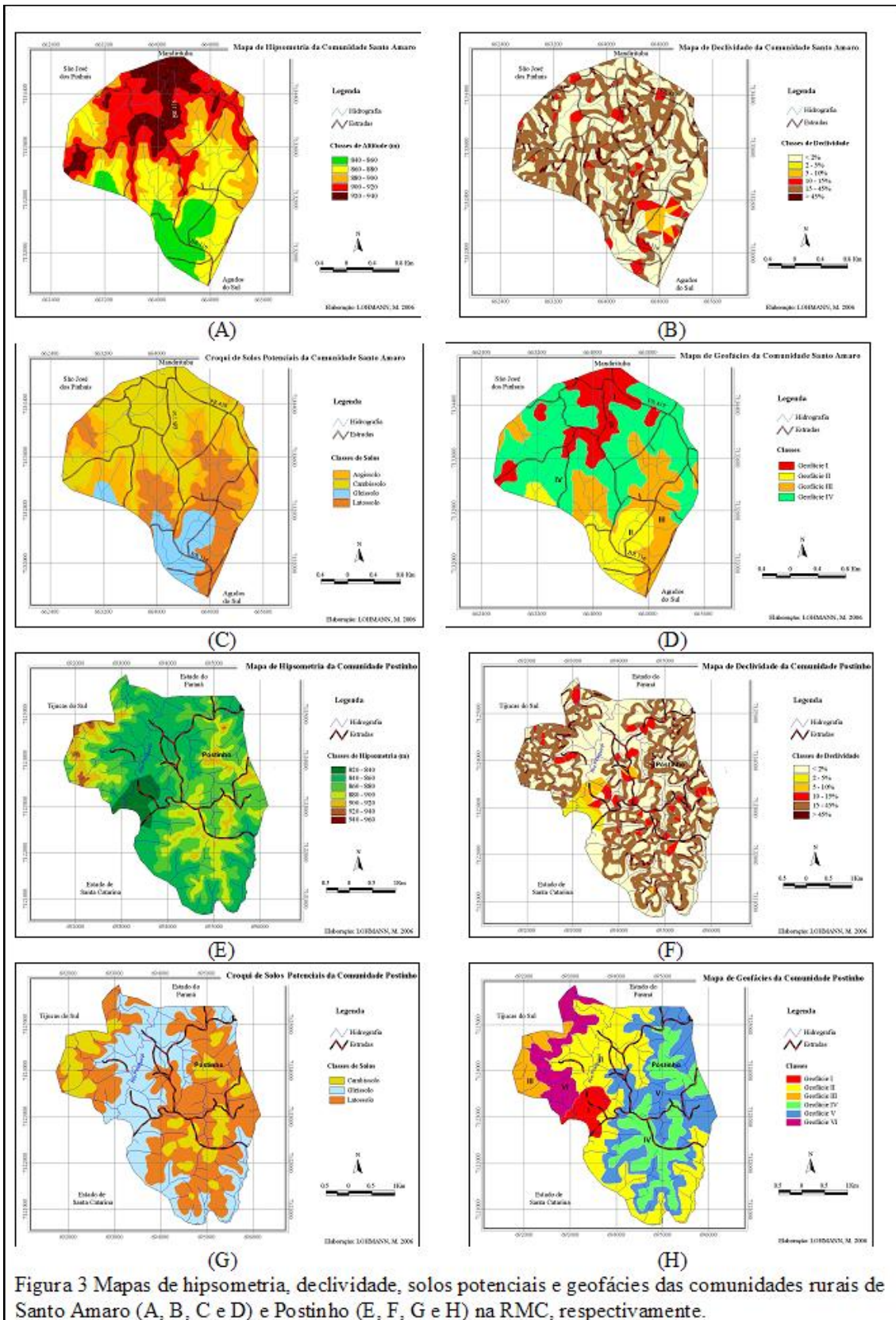


Figura 3 Mapas de hipsometria, declividade, solos potenciais e geofácies das comunidades rurais de Santo Amaro (A, B, C e D) e Postinho (E, F, G e H) na RMC, respectivamente.

Quadro 2 Descrição dos geotécies e classificação dos processos morfodinâmicos da comunidade rural de Postinho, RMC			
Geotécie	Elementos da paisagem	Instabilidade morfodinâmica potencial	Instabilidade morfodinâmica emergente
I	Geologia: Complexo Granulítico Serra Negra e granitos subalcalinos. Pluviosidade: 1400 a 1800mm/ano. Hipometria: 820 a 840m. Declividade: 2% a 10%. Solos potenciais: Gleissolos Organossolos. Vegetação Original: Floresta Ombrófila Mista em transição para vegetação de várzea. Ocupação atual: Totalmente desmatada, cultivo temporários e curtos, pastagem, estradas de tráfego pesado e residências.	Fraca: Os rios são canais de entalhamento medianos, fraco índice de dissecação do relevo. O aporte de sedimentos das vertentes que formam o vale é significativo para essa região de várzea favorecendo forte grau de fragilidade à erodibilidade dos solos ao escoamento superficial das águas pluviais.	Moderada: retirada da cobertura original a proteção da cobertura deve ser de fraca a média com substituição por cultivos temporários de ciclo curto que intensificam os processos de morfodinâmicos já existentes naturalmente, ainda com estradas de tráfego pesado que compactam o solo intensificando processos erosivos, comprometendo também a drenagem subsuperficial e intersticial e a estrutura do solo. Além do uso de defensivos agrícola, em áreas de várzea, que contaminam o solo e a drenagem.
II	Geologia: Complexo Granulítico Serra Negra e granitos subalcalinos. Pluviosidade: 1400 a 1800mm/ano. Hipometria: 840 a 860m. Declividade < 2%. Solos potenciais: Gleissolos Organossolos. Vegetação Original: Florestas Ombrófilas Mistas e várzea. Ocupação atual: Áreas desmatadas ou reflorestadas por espécies exóticas (Pinus sp, eucalipto, etc.) pecuária e agricultura de subsistência, capoeira, mata-burro, cercas e portais.	Fraca: Possui características semelhantes a unidade anterior: fraco índice de dissecação do relevo, mas o aporte de sedimentos das vertentes que formam o vale é significativo para essa região de várzea favorecendo forte grau de fragilidade à erodibilidade dos solos ao escoamento superficial das águas pluviais.	Moderada: Essas condições de ocupação atual tornam fraco o grau de cobertura do solo a ação das águas pluviais. Retirada da cobertura original e substituição por cultivos intensivos intensificam os processos de intemperização já existentes naturalmente. Ainda com estradas de tráfego pesado intensificam a compactação do solo, processos erosivos, comprometem a drenagem subsuperficial, intersticial e recarga da drenagem. Além o uso de defensivos agrícola em áreas de várzea que contaminam o solo e comprometem o potencial hídrico.
III	Geologia: Complexo Granulítico Serra Negra e granitos subalcalinos. Pluviosidade: 1400 a 1800 mm/ano. Hipometria: 900m a 960m. Declividade: 2% a 45%. Solos potenciais: Cambissolos. Vegetação Original: Floresta Ombrófila Densa Montana e Ombrófila Mista (Floresta de Araucária). Ocupação atual: Reflorestamento de espécies exóticas (Pinus sp sp, eucalipto, etc.) ou mesmo áreas desmatadas. Araucarias espanas.	Moderada: Estas formas de topos convexos com canais de drenagem de forte entalhamento caracteriza a litologia dos granitos. O grau de dissecação de ve variar de médio a forte e forte grau de erodibilidade do solos pelo escoamento superficial das águas.	Forte: exposição dos solos pelo desmatamento e mesmo utilização de espécies exóticas não condizentes com a dinâmica natural da área (Pinus sp, Eucaliptus sp.) que possibilitam a intensificação dos processos morfodinâmicos de intemperização que seriam naturais, intensificam os processos erosivos, aumentando o aporte de sedimentos, comprometendo a drenagem subsuperficial e recarga do aquífero. O grau de proteção dado pela cobertura atual ao solo torna-se médio face à ação das águas pluviais. Além o uso de defensivos agrícola que são lavados vertente abaixo contaminando solo e potencial hídrico.
IV	Geologia: Complexo Granulítico Serra Negra e granitos subalcalinos. Pluviosidade: 1400 a 1800 mm/ano. Hipometria: 880 a 920m. Declividade: 2% nos topos planos a 45% nas vertentes. Solos Potenciais: Cambissolos. Vegetação Original: Floresta Ombrófila Densa Montana e Ombrófila Mista. Ocupação atual: Completamente desmatada, núcleo habitacional e social da comunidade, estrada principal, de alto tráfego de caminhões madeireiros e de carvão.	Forte: Formas desenvolvidas sobre a litologia de granitos que condicionam forte grau de dissecação do relevo propiciando também forte grau de fragilidade a erodibilidade dos solos pelas águas pluviais devido a processos erosivos, e de lixiviação química e física. Topos convexos de dimensão interfluviais média, forte entalhamento dos canais e vertentes côncavas-convexas.	Forte: A ocupação atual expõem totalmente o solo, intensificam os processos de morfodinâmicos de intemperização naturais, intensificam a compactação do solo, os processos erosivos, comprometem a recarga do sistema de drenagem das cabeceiras, vertentes e canais drenagem prejudicando o potencial hídrico regional. Comprometem ainda o escoamento subsuperficial e intersticial do solo aumentando o escoamento superficial e consequentemente o aporte de sedimento nas vertentes e várzeas.
V	Geologia: Complexo Granulítico Serra Negra e granitos subalcalinos. Pluviosidade: 1400 a 1800 mm/ano. Hipometria: 860 a 880m. Declividade <2% a > 45%. Solos potenciais: Latossolos. Vegetação Original: Floresta Ombrófila Mista. Ocupação atual: Floresta Ombrófila Mista, reflorestamentos com espécies exóticas (Pinus sp sp), a agricultura subsistência, produção de carvão vegetal.	Moderada: Formas desenvolvidas sobre a litologia de granitos que condicionam forte grau de dissecação do relevo propiciando também forte grau de fragilidade a erodibilidade dos solos pelas águas pluviais devido a processos erosivos, e de lixiviação química e física. Dimensão interfluviais com forte entalhamento dos canais e vertentes côncavas-convexas amenizada pela cobertura.	Forte: A ocupação atual ameniza os processos erosivos que poderiam ser mais graves, mas que ainda assim ocorrem intensamente nas áreas de solo exposto pelas queimadas e desflorestamento para com a finalidade da agricultura de subsistência e produção de carvão. Com conseqüente comprometimento da cobertura superficial, alteração do balanço do escoamento intersticial e superficial dos solos, aumentando consideravelmente pela lavagem intensa dos solos pelas águas pluviais aumentando o aporte de sedimentos vertente abaixo e para os vales.
VI	Geologia: Complexo Granulítico Serra Negra e granitos subalcalinos. Pluviosidade: 1400 a 1800 mm/ano. Hipometria: de 860 a 900m. Declividade: 15% a > 45%. Solos Potenciais: Latossolos. Vegetação Original: Floresta Ombrófila Mista. Ocupação atual: cultivos subsistência e cultivo de fumo.	Forte: As características da ecodinâmica natural predispoem a forte grau de dissecação do relevo e de fragilidade a erodibilidade dos solos pela ação das águas pluviais, com canais fortemente encaixados e vertentes convexas de topos também convexas.	Forte: A cobertura original florestada fornecia alta proteção ao solos amenizando os efeitos dos processos erosivos, com a retirada da floresta a proteção passou a ser fraca.

Quadro3 Descrição dos geofácies e classificação dos processos morfodinâmicos da comunidade rural de Mergulhão, RMC			
Geofácia	Elementos da paisagem	Instabilidade Morfodinâmica potencial	Instabilidade Morfodinâmica emergente
I	Geologia:Gnaisses do Complexo Migmatítico Costeiro e Formação Guabirubá. Pluviosidade:1200 a 1800 mm/ano. Hipsometria: 900 a 910m. Declividade:< 2%. Solos Potenciais:Gleissolos/Organossolos Vegetação Original: campos nativos com Floresta Ombrófila Mista Montana - vegetação de várzea. Ocupação atual: Olericultura, pecuária de leite e psicultura	Fraca: O relevo plano < 2% atribui a esta porção da bacia do Pequeno uma feição meandrante, sujeito a inundações ocasionais – mais frequentes em outras épocas antes dos desmatamentos, dissecação de relevo muito fraca devido a quase ausência de declives. Erodibilidade do solo face ao escoamento das águas pluviais em decorrência do desenvolvimento dos solos na litologia de gnaisses, pode ser considerado moderado.	Moderada: o desmatamento para a introdução de culturas permanentes, os vinhedos, seguido pela introdução da pecuária leiteira e atualmente o cultivo de olerícolas e psicultura, torna fraca a proteção ao solo da ação das águas pluviais, numa região onde a pluviosidade tem caráter significativo e distribuído durante todo o ano (1200 a 1800mm/ano).
II	Geologia: Gnaisses do Complexo Migmatítico Costeiro. Pluviosidade:1200 a 1800 mm/ano Hipsometria: 920m a > 940m. Declividade: 5% a 45%. Solos Potenciais:Cambissolo. Vegetação original: Floresta Ombrófila Mista Montana/campo nativo. Ocupação atual:criação de gado leiteiro, produção de olerícolas. Espécies de reflorestamento (<i>Pinus sp.</i>),	Moderada: Apresenta média dimensão interfluvial decorrendo em canais pouco entalhados apresentando índice de dissecação média. A área de pluviosidade significativa deve apresentar forte grau de erodibilidade face o escoamento superficial das águas pluviais.	Forte:Esta cobertura tem proporcionado média proteção ao solo. Área de instabilidade ecodinâmica a retirada da cobertura original e substituição por cultivos intensivos intensificam os processos de intemperização já existentes naturalmente. Intensificam a compactação do solo, processos erosivos, comprometem a drenagem subsuperficial e intersticial, ainda a recarga da drenagem, que são potenciais naturais de importância regional. Além do uso de defensivos agrícola em área de recarga de drenagem, contaminando solo e rede hídrica
III	Geologia:Gnaisses do Complexo Migmatítico Costeiro. Pluviosidade:1200 a 1800 mm/ano Hipsometria: 920 a 930m. Declividade: <2% a 15%. Solos Potenciais: Latossolos. Vegetação Original: Floresta Ombrófila Mista Montana/campo nativo. Ocupação atual: Pastagem, culturas de ciclo curto, ocorrem capoeiras ao longo dos canais de drenagem.	Moderada: A declividade favorece um grau de dissecação do relevo de muito fraco a médio consequência do baixo entalhamento dos canais de drenagem. O desenvolvimento em litologia de gnaisses com influência de sedimentos areno-siltico-argilosos e prováveis colúvios e elúvios, comumente encontrados nesta área (MINEROPAR, 2004), predispõem estes solos ao grau de fragilidade média à erodibilidade pelo escoamento superficial das águas pluviais.	Moderada: Esta cobertura proporciona um grau médio de proteção ao solo à ação de águas pluviais.
IV	Geologia:Gnaisses do Complexo Migmatítico Costeiro. Pluviosidade:1200 a 1800 mm/ano Hipsometria: 900 a 920m. Declividade: 5% a 45%. Solos potenciais: Latossolos. Vegetação Original: Floresta Ombrófila densa submontana vegetação de várzea Ocupação atual olerícolas, capoeiras acompanhando a drenagem perene.	Fraca: Apresenta índices de dissecação do relevo de médio a forte com médio entalhamento dos canais de drenagem e fragilidade média a erodibilidade do solo pelo escoamento superficial das águas pluviais.	Moderada: intensificação dos processos erosivos e o aporte de sedimentos pelo escoamento superficial devido ao uso para a agricultura intensiva, que poderia ser mais grave não fosse o conjunto de fatores que condicionam a ecodinâmica da área
V	Geologia:Gnaisses do Complexo Migmatítico Costeiro. Pluviosidade:1200 a 1800 mm/ano. Hipsometria: 910 a 920m. Declividade: 2% a 10%. Solos Potenciais Latossolos.. Vegetação Original: Floresta ombrófila mista submontana e vegetação de várzea.Ocupação atual: capoeiras, psicultura, olerícolas, cobertura de gramíneas	Fraca: Apresenta fraco entalhamento dos canais de drenagem. Com fraco índice de dissecação do relevo. Estas características predispõem a uma fragilidade de média a fraca a erodibilidade dos solos pelo escoamento superficial das águas pluviais definindo a instabilidade ecodinâmica potencial fracamente.	Moderada: A ocupação atual diante dos processos naturais morfodinâmicos proporcionam uma proteção média dos solos a ação das águas pluviais. A dinâmica foi mediamente modificada, tendo sido beneficiada pela declividade entre outros fatores

Quadro1 Descrição dos geofácies e classificação dos processos morfodinâmicos da comunidade rural de Santo Amaro, RMC			
Geofácia	Elementos da paisagem	Instabilidade Morfodinâmica potencial	Instabilidade Morfodinâmica em ergente
I	Geologia: Gnaisses do Complexo Migmatítico Costeiro. Pluviosidade: 1400 a 1800mm/ano. Hipsometria: 920 a 940m. Declividade: < 2% topos planos a convexos. Solos Potenciais: Cambissolos. Vegetação original: Floresta Ombrófila Mista. Ocupação atual: cultivo permanentes e temporários	Forte: canais de forte entalhamento, forte índice de dissecação do relevo, forte grau de fragilidade à erodibilidade dos solos ao escoamento superficial das águas pluviais	Moderada: a retirada da cobertura original e substituição por cultivos intensivos intensificam os processos de intemperização já existentes naturalmente, além o uso de defensivos agrícola em área de cabeceira, topo de morro
II	Geologia: Gnaisses do Complexo Migmatítico Costeiro. Pluviosidade: 1400 a 1800mm/ano. Hipsometria: 840 a 860 m. Declividade: < 2% a 45%. Solos Potenciais: Gleissolos. Vegetação Original: Florestas Ombrófilas mistas. Ocupação atual: áreas de capoeira e florestas de galeria, lavouras de ciclo curto, repesamentos, estradas, residências, "mata-burros	Forte: forte índice de dissecação do relevo o forte grau de fragilidade à erodibilidade dos solos a ação das águas pluviais	Forte: a retirada da cobertura original e substituição por cultivos intensivos intensificam os processos de intemperização já existentes naturalmente, intensificam a compactação do solo, processos erosivos, prejudica a drenagem subsuperficial e recarga do aquífero. Além o uso de defensivos agrícola em área de várzea
III	Geologia: Gnaisses do Complexo Migmatítico Costeiro Pluviosidade: 1400 a 1800mm/ano. Hipsometria: 860 a 880m. Declividade: 2% a 45% Terço médio das vertentes. Solos Potenciais: Latossolos. Vegetação Original: Floresta Ombrófila Mista. Ocupação Atual: residências, estradas, áreas de cultivo temporário, manchas de vegetação arbórea em geral de espécies exóticas (espécies frutíferas, eucalipto) e Araucárias esparsas	Moderada: declividades médias e pequena dimensão interfluvial com médio entalhamento dos canais de drenagem apresenta forte grau de dissecação do relevo e média fragilidade à erodibilidade dos solos ao escoamento superficial das águas pluviais	Moderada: intensificam-se os processos de morfodinâmicos de intemperização naturais. Intensificam a compactação do solo, os processos erosivos, prejudica a drenagem subsuperficial e recarga do aquífero. O grau de proteção dado pela cob. Atual ao solo torna-se médio face à ação das águas pluviais. Além o uso de defensivos agrícola que contaminam o solo
IV	Geologia: Gnaisses do Complexo Migmatítico Costeiro Pluviosidade: 1400 a 1800mm/ano; Hipsometria: 880 a 920m Declividade: 15% a 45% altas vertentes e cabeceiras Solos potenciais: Cambissolos, nos topos e cabeceiras e Argissolos nas altas vertentes Vegetação Original Floresta Ombrófila Mista Ocupação atual culturas temporárias, permanentes e pastagem. Manchas de vegetação, raras espécies nativas.	Forte: topos convexos de dimensão interfluviais média, forte entalhamento dos canais e vertentes côncavas-convexas um forte grau de dissecação do relevo e forte grau de fragilidade à erodibilidade dos tipos de solos ao escoamento das águas pluviais	Moderada: intensificam os processos de morfodinâmicos de intemperização naturais. Intensificam a compactação do solo, os processos erosivos, prejudica a drenagem. O uso inadequado (lavadeiras) do potencial hídrico deve ser comprometido, no mínimo, por contaminação química

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que o fator ocupação afeta diretamente a morfodinâmica natural das áreas possibilitando através desta análise a identificação das fragilidades dos sistemas naturais sobre a pressão de produção dos sistemas agrícolas. A análise geográfica pôde demonstrar a maneira como as estruturas elaboradas sobre o substrato natural se deformam e se adaptam sobre esta base. Observou-se que as respostas dos sistemas morfodinâmicos expressam as insuficiências ou as contradições do plano sistemático da exploração agrícola familiar. Constatou-se que uma gestão que se expressa plenamente na paisagem, pode ser corretamente compreendida por meio da análise das alterações dos processos morfodinâmicos mediante um uso e ocupação inadequado à dinâmica natural do substrato pela exploração agrícola gerida por lógicas produtivas predatórias aos sistemas naturais no intuito de abastecer um mercado metropolitano e externo agressivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. IN: *Cadernos de Ciências da Terra*. São Paulo, v 13, p. 1-27 1972

DIAS, J. B. *A dimensão dos sistemas naturais na (re) produção dos sistemas agrícolas da agricultura familiar: análise da paisagem de três comunidades rurais na região metropolitana de Curitiba (em São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul)*. Tese de doutorado apresentada no Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná. 357p. MAR 2006.

LEPSCH, Igo Fernando. *Formação e conservação dos solos*. Ed. Oficina de Texto. São Paulo. 2002. p. 178

MONTEIRO, C. A. F. *Geossistema: a história de uma procura*. São Paulo. Ed. Contexto, 127 p., 2001.

ROSS, J. L. S. *Geomorfologia: ambiente e planejamento*. São Paulo, Ed. contexto. 4 ed. 1997. 86p

TRICART, J. *Ecodinâmica*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Superintendência de Recursos Naturais e Meio ambiente. Rio de Janeiro. RJ, 97 p, 1977