

GEOMORFOLOGIA APLICADA À RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS
NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA: O ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DO
JAMARI/RO

**GEOMORFOLOGIA APLICADA À RECUPERAÇÃO DE ÁREAS
ALTERADAS NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA: O ENTORNO DA FLORESTA
NACIONAL DO JAMARI/RO**

Bastos, A.¹; Passos, E.²; Maniesi, V.³; Gomes, F.⁴; Uchôa, L.F.⁵;

¹CENTRO DE ESTUDOS RIOTERRA *Email:alexis@rioterra.org.br*;

²UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ *Email:everton@ufpr.br*;

³UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA *Email:vanmaniesi@hotmail.com*;

⁴CENTRO DE ESTUDOS RIOTERRA *Email:fabiana@rioterra.org.br*;

⁵CENTRO DE ESTUDOS RIOTERRA *Email:felipe@rioterra.org.br*;

RESUMO:

O processo de ocupação através de planos de colonização desenvolvidos pelo governo federal em Rondônia não observou a capacidade de suporte dos ambientes, causando elevação dos índices de desmatamento e degradação ambiental. Este trabalho teve como objetivo identificar aspectos geomofológicos do entorno da Floresta Nacional do Jamari/RO a partir do uso de geotecnologias como forma de subsidiar a seleção de áreas alteradas no entorno da unidade para fins de recuperação.

PALAVRAS CHAVES:

geomorfologia; erosão; recuperação de áreas

ABSTRACT:

The occupation process through the federal government develop colonization plans in Rondônia do not observed the environmental carrying capacity, causing the elevation of deforestation rates and environmental degradation. This study had as its objective to identify geomorphological aspects of the Jamari National Forest/RO and its surrounding area using geotechnologies as a way to support the selection of altered areas surrounding the conservation unit for recovery purposes.

KEYWORDS:

geomorphology; erosion; areasrecovery

INTRODUÇÃO:

A intensa ocupação da Amazônia, principalmente a partir da década de 70 (BECKER, 2005; THERY, 2005; QUINTSLR et al., 2011; KOHLHEPP, 2002) e os modos utilizados para conversão da floresta em áreas produtivas acarretaram problemas (FEARNSIDE, 1989) ligados a processos erosivos acelerados (CUNHA & GUERRA, 2006). Dentre estes, perda de solos e, conseqüentemente, assoreamento de rios. Os problemas socioambientais decorrentes de danos causados por atividades antrópicas

GEOMORFOLOGIA APLICADA À RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA: O ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DO JAMARI/RO

suscitam a necessidade de se pensar o ordenamento territorial a partir da capacidade de suporte dos ambientes a fim de se evitar problemas como erosão em terras agricultáveis (LI & YEH, 2001). Os gastos atuais do Brasil no enfrentamento de problemas relacionados à erosão são da ordem R\$ 9,3 bilhões anuais (SBPC, 2011). Há hoje na sociedade uma preocupação com o chamado desenvolvimento sustentável (SACHS, 2008) cuja premissa baseia-se na necessidade de conservação da qualidade ambiental como forma de garantir o aproveitamento máximo e duradouro de recursos naturais com mínimo de impactos negativos (SILVA, 2000), inclusive como fator de reprodução social (ROSS, 2009). A ocupação no entorno da Floresta Nacional (Flona) do Jamari, Rondônia, representa um exemplo desta problemática. A carência de ações planejamento que visassem a proteção dos recursos e seus serviços ambientais resultaram em uma ocupação incompatível com as características físicas da área. O presente artigo demonstra a utilização de parâmetros geomorfológicos aplicados no apoio às ações de recuperação de áreas alteradas no entorno da Flona do Jamari. A área de estudo compreende a Flona do Jamari e uma faixa de 10 quilômetros em seu entorno, contados a partir da linha demarcatória oficial (MMA, 2000). A Flona do Jamari localiza-se no norte rondoniense (Figura 1). Está compreendida entre os meridianos 62°44'05" e 63°16'54" e paralelos 9°00'00" e 9°30'00" de latitude sul. Possui 223.086,27 hectares e foi criada pelo Decreto nº 90.224, de 25.09.1984.

MATERIAL E MÉTODOS:

Foram utilizadas para a produção da pesquisa técnicas de geoprocessamento, sensoriamento remoto e o sistema de posicionamento global dadas as possibilidades de uma visão sinótica e multitemporal proporcionada por tais ferramentas (FLORENZANO, 2002) para uma área de dimensões como a da Flona do Jamari. Para identificação dos pontos a serem recuperados foram utilizadas as bases de dados RONDÔNIA (2002), IBGE (2007) e SIPAM (2010). Utilizou-se imagem de satélite Landsat8 de 2013, cenas 231/66, 231/67, 232/66 e 232/67, composição de bandas RGB - 7, 5 e 3. Para o processamento da imagem utilizou-se o software ENVI 4.8 com o objetivo de identificar áreas desmatadas às margens de rios. Foram elaborados mapas temáticos de geomorfologia e rede de drenagem utilizando-se o software ArcGis/ESRI 10.2. As indicações de áreas desmatadas na imagem de satélite foram cruzadas com os mapas de geomorfologia e rede de drenagem. Os seguintes critérios foram utilizados para definição dos pontos selecionados como prioritários para recuperação de áreas: situar-se dentro dos limites da zona de amortecimento da unidade; gradientes de declividade e densidade da rede de drenagem, conectividade com outros fragmentos florestais. Em seguida foram realizados trabalhos de campo para reconhecimento da área, verificar os tipos de uso e ocupação do solo, detectar a amplitude do processo de degradação a as necessidades de cada área especificamente, identificar processos de erosão acelerada, reconhecimento in loco das unidades de relevo, validar as informações dos mapas temáticos e cartas imagens e marcar coordenadas para apoiar os trabalhos de espacialização de dados.

GEOMORFOLOGIA APLICADA À RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA: O ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DO JAMARI/RO

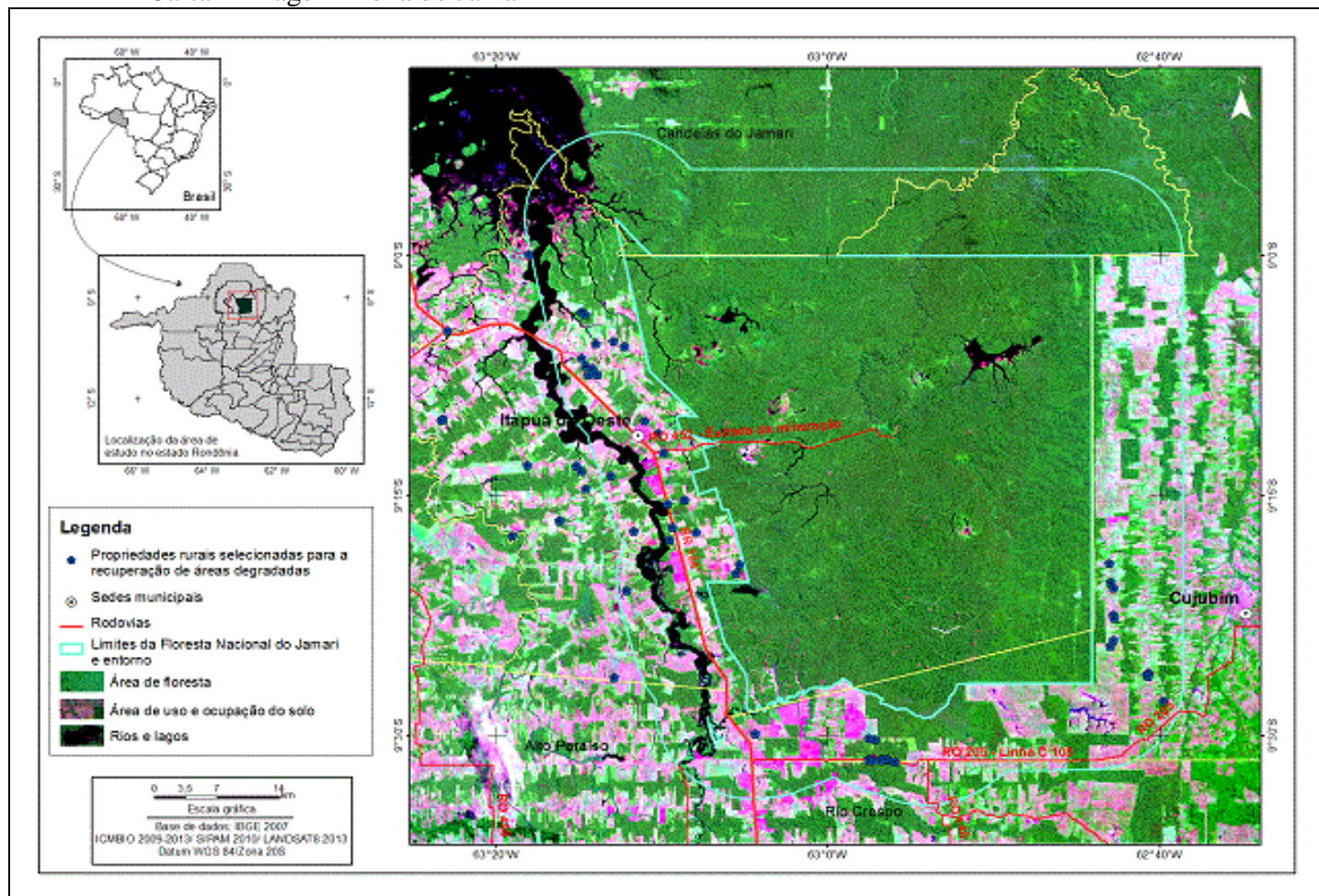
RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Praticamente toda a área de estudo está situada no Domínio das Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia, conforme Figura 1, abaixo. Este, constitui o mais extenso domínio geomorfológico de Rondônia, ocupando toda a porção central do estado (RADAM, 1978; ADAMY, 2002). Essas extensas áreas são derivadas de prolongados eventos erosivos generalizados ao longo do Terciário tardio, 23-1.6 milhões de anos (SALGADO-LABORIAU, 1994). Também se caracterizam por notável estabilidade tectônica em escala regional (DANTAS & ADAMY, 2010). Apresentam cotas que variam entre 100 e 300 m e notabilizam-se pela ocorrência de extensas áreas aplainadas, levemente entalhadas pela rede de drenagem (RADAM, 1978), estando frequentemente recobertas por coberturas detritolateríticas parcialmente desnudadas, gerando baixos platôs lateríticos (ADAMY, 2002) como nas porções oeste e nordeste da área. Outra característica deste domínio de aplanamento regional é que por extensas áreas esta paisagem de superfícies aplainadas é interrompida e apresenta relevo do tipo colinoso de baixa amplitude que expõem um significativo número de feições residuais em meio as superfícies aplainadas, como inselbergs e pequenas cristas ou baixos alinhamentos de morrotes (DANTAS & ADAMY, 2010). FIGURA 1 As formas de relevo foram fundamentais para definição das áreas prioritárias para recuperação, uma vez que possuem papel importante na erodibilidade dos solos, sendo apontado por Roose (2010) como principal fator a ser considerado em avaliações sobre perda de solos. Outra questão fundamental nos processos de erosão acelerada são as formas de manejo. O manejo do solo é consequência da atividade do homem na sua forma de conduzir a exploração agrícola (COSTA & NUNES, 2007; ARAÚJO et al., 2007; TOLEDO et al., 2009; TRICART, 1977). No entorno da Flona do Jamari 95% das propriedades rurais trabalha com a bovinocultura (ALMEIDA SILVA et al., 2009). Muitas já não possuem água disponível para o gado por causa do assoreamento dos mananciais. Esse problema é agravado nas épocas de estiagem, pois muitos dos rios tornaram-se intermitentes devido a degradação por pecuária e pela crescente demanda dos recursos existentes. Verificou-se que os atuais processos de ocupação onde a pecuária tem se intensificado estão cada vez mais próximos do limite da UC elevando os índices de degradação, uma vez que as práticas de manejo são tradicionais. Não há técnicas conservacionistas envolvidas nos trabalhos de preparação das áreas. Os solos são expostos e transportadas para os rios por ação do vento e da chuva (SALOMÃO, 2005; GUERRA, 1990). Cerca de 42% das áreas no entorno da FLONA já foram desmatadas (GOMES et al., 2011) para atividades agropecuárias, conforme Figura 2, ocasionando impactos ambientais (DREW, 1986) à FLONA. FIGURA 2 O reflorestamento das matas ciliares contribui de maneira significativa para estabilidade dos ambientes hídricos (LIMA & ZAIKA, 2000), pois a cobertura vegetal situada nas áreas ciliares fornece um conjunto valioso de serviços ambientais, como a estabilidade das encostas e preservação da biodiversidade. Em locais onde a mata ciliar foi suprimida o entorno do corpo de água é alterado e as propriedades físico-químicas da água podem alterar-se (BARELLA et al., 2000). Essas alterações afetam diretamente as populações que estão de alguma maneira ligadas a esses corpos de água. Se tomarmos como exemplo o papel que as matas ciliares

GEOMORFOLOGIA APLICADA À RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA: O ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DO JAMARI/RO

representam no combate à erosão veremos que ela reduz o acúmulo de sedimentos nos corpos de água à medida que serve de barreira para a água das chuvas que carregam sedimentos. Para as populações aquáticas isto pode representar desde um obstáculo para o suprimento de alimento até a interrupção do ciclo reprodutivo (AYRES, 1995; METZGER, 2003). Para uma comunidade rural o assoreamento pode representar em última instância a falta de água para suprir as suas necessidades e as de dessedentação animal, aliado a um custo crescente do tratamento de água.

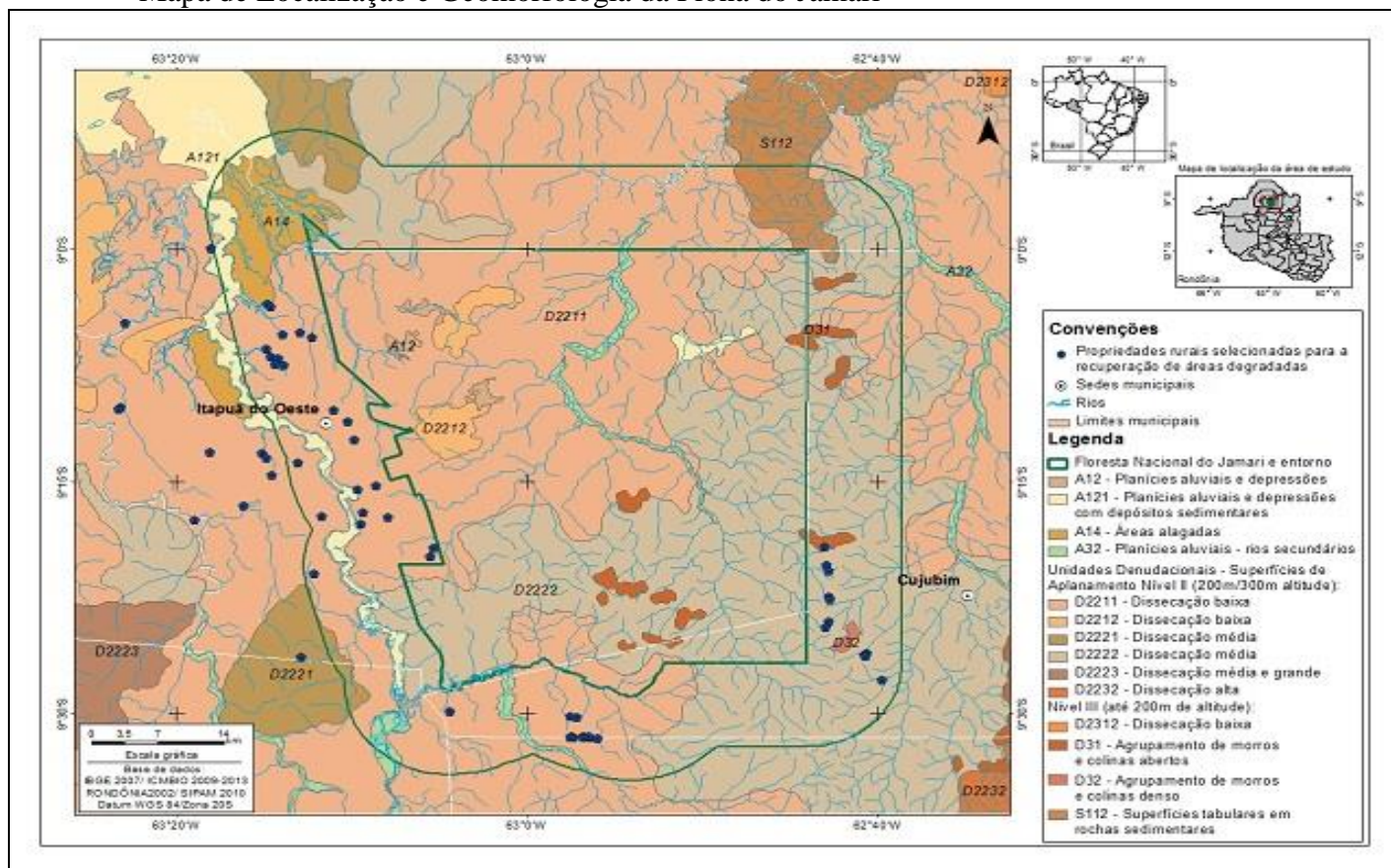
Carta Imagem Flona do Jamari



Carta Imagem da Flona do Jamari e seu entorno, ano de 2013.

GEOMORFOLOGIA APLICADA À RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA: O ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DO JAMARI/RO

Mapa de Localização e Geomorfologia da Flona do Jamari



Mapa de localização da área de estudo e sua estrutura geomorfológica com destaque para rede de drenagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O planejamento para uso e ocupação dos solos não levou em consideração a capacidade de suporte dos ambientes. O uso intenso de recursos naturais e a inobservância de aspectos legais, como desmatamento de matas ciliares levou a problemas ambientais como perda de solos e assoreamento de rios. Foram observados processos erosivos acelerados de proporções significativas, principalmente perda de solos e assoreamentos. As populações residentes no entorno adotam práticas que limitam cada vez mais a produtividade do solo, que já possui uma fertilidade natural baixa. São em sua maioria pequenos e médios agricultores, que não dispõem de recursos para adotar tecnologias que os auxiliem na produção. Carecem de assistência técnica especializada. Aspectos geomorfológicos mostraram-se úteis para seleção e priorização de áreas a serem recuperadas em locais da Amazônia submetidos a intensa ocupação e atividades produtivas com potencial para degradar ambientes, como é o caso da pecuária extensiva.

GEOMORFOLOGIA APLICADA À RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA: O ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DO JAMARI/RO

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos aos produtores rurais que participam do processo de recuperação de suas áreas nesta perspectiva inovadora. As Universidades Federais de Rondônia/UNIR e do Paraná/UFPR e ao Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade/ICMBio, gestor da Flona do Jamari. À Petrobras através do Programa Petrobras Socioambiental pelo patrocínio ao projeto Semeando Sustentabilidade que viabilizou toda a pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ADAMY, A. Estudos das formas de relevo. In: Atlas Geoambiental de Rondônia. Porto Velho: SEDAM, v.2, 2002.

ALMEIDA SILVA, A.; BASTOS, F.; BASTOS, A.S.; GOMES, F.B. Análise socioeconômica do entorno da área de concessão pública UMFIII na Floresta Nacional do Jamari. Porto Velho: Centro de Estudos da Cultura e do Meio Ambiente da Amazônia – Rioterra, 2009.

ARAÚJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. Gestão ambiental de áreas degradadas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

AYRES, J. M. As matas de várzea do Mamirauá: médio rio Solimões. 2ª ed. – Brasília: Sociedade Civil Mamirauá, 1995.

BARELLA, W.; PETRERE JR, M.; SMITH, W.S.; MONTAG, L.F.A. As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. In: Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: Fapesp, 2000.

BECKER, B. Geopolítica da Amazônia. Estudos Avançados. 19 (53), p.71-86,2005.

COSTA, F. L.; NUNES, M. C. Condicionantes geomorfológicas de erosão hídrica na bacia da Ribeira Seca (Santiago, Cabo Verde). Associação Portuguesa de Gemorfólogos/APGeom. 5, p. 10-120, 2007.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Degradação ambiental. In: Geomorfologia e Meio Ambiente. Guerra, A.J.T.; Cunha, S.B. (Orgs). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

DANTAS, M. E.; ADAMY, A. Compartimentação do relevo. In: Geodiversidade do estado de Rondônia. Adamy, A (Org.). Porto Velho: CPRM, 2010.

DREW, D. Processos interativos homem-meio ambiente. São Paulo: Difel, 1986.

FEARNSIDE, P.M. A ocupação humana de Rondônia: impactos, limites e planejamento. Brasília: Assessoria Editorial e Divulgação Científica, 1989.

GEOMORFOLOGIA APLICADA À RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS
NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA: O ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DO
JAMARI/RO

FLORENZANO, T. G. Imagens de satélite para estudos ambientais. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

GOMES, F.B.; BASTOS, A.S.; VARGAS, B.; CASTRO, M.M. Estudo de vulnerabilidade natural à erosão como subsídio para recuperação de áreas degradadas no entorno da floresta Nacional do Jamari/RO. XXV Congresso Brasileiro de Cartografia. Curitiba, Anais... p.747-754, 2011.

GUERRA, A. J. T. O papel da matéria orgânica e dos agregados da erodibilidade dos solos. Anuário do Instituto de Geociências. 13, p. 43-52, 1990.

KOHLHEPP, G. Conflitos de interesse no ordenamento territorial da Amazônia brasileira. Estudos Avançados. 16 (45), p.37-61, 2002.

LI, X.; YEH, A.G. Zoning land for agricultural protection by the integration of remote sensing, GIS and cellular automata. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 67 (4), p.471-477, 2001.

LIMA, W. P.; ZAIKA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares In: Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: Fapesp, 2000.

METZGER, J. P. Como restaurar a conectividade de paisagens fragmentadas? In: Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais. Kageyama, P.Y.; Oliveira, R.E.; Moraes, L.F.D.; Engel, V.L.; Gandara, F.B. (Orgs). Botucatu: Fepaf, 2003.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Lei nº 9.985/2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, 2000.

QUINSTLER, S.; BOHRER, C.B.A.; IRVING, M.A. Políticas públicas para a Amazônia: práticas e representações em disputa. Revista de Desenvolvimento Econômico, 23, p.5-16, 2011.

RADAM BRASIL. Levantamento de recursos naturais. Projeto RADAMBRASIL, Folha SC.20 – Porto Velho. DNPM, 1978.

ROOSE, E. Water and soil resource rehabilitation in Africa. In: European Society for Soil Conservation Newsletter. 2, p. 3-6, 2010.

ROSS, J. L. S. Geomorfologia ambiental. In: Geomorfologia do Brasil. Cunha, S. B.; Guerra, A. T. (Orgs). 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

SACHS, I. Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SALGADO-LABORIAU, M. L. História ecológica da Terra. São Paulo: Edgar Blücher, 1994.

GEOMORFOLOGIA APLICADA À RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS
NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA: O ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DO
JAMARI/RO

SALOMÃO, F. X. T. Controle e prevenção dos processos erosivos. In: Erosão e Conservação dos Solos. Guerra, A.J.T.; Silva, A.S.; Botelho, R.G. M. (Orgs). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. O código florestal e a ciência: contribuições para o diálogo. Academia Brasileira de Ciências, São Paulo: SBPC, 2011.

SILVA, T.C. Indicadores geomorfológicos de sustentabilidade ambiental – aplicabilidade no Brasil. Revista Brasileira de Geomorfologia. 1 (1), p.73-79, 2000.

THERY, H. Situações da Amazônia no Brasil e no continente. Estudos Avançados. 19 (53), p.37-50, 2005.

TOLEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, S. M. B.; MELFI, A. J. Da rocha ao solo: intemperismo e pedogênese. In: Decifrando a Terra. Teixeira, W.; Fairchild T. R.; Toledo, M. C. M; TAIOLI, F. (Orgs). 2ª ed. - São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE-SUPREN, 1977.