

# **ANÁLISE DAS DIFERENÇAS FLORÍSTICAS E OS DIFERENTES TIPOS DE SOLO DAS RODOVIAS AM 330 E AM 363, EM SILVES E ITAPIRANGA, AMAZONAS**

*ANALYSIS OF THE FLORISTIC DIFFERENCES AND THE DIFFERENT SOIL TYPES OF ROADS  
AM 330 AND AM 363, IN SILVES AND ITAPIRANGA, AMAZONAS*

*ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS FLORÍSTICAS Y LOS DIFERENTES TIPOS DE SUELO DE  
LAS RODOVIAS AM 330 Y AM 363, EN SILVES Y ITAPIRANGA, AMAZONAS*

**NÁDIA RAFAELA PEREIRA DE ABREU<sup>1</sup>**  
**ANTONIO FÁBIO SABBÁ GUIMARÃES VIEIRA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Av. Gal. Rodrigo Otávio, 6200, Setor Norte, Coroado, Manaus (AM), Brasil, CEP: 69080-900, Tel.: (+55 92) 3305.1181, [rafaelaabreu.geo@gmail.com](mailto:rafaelaabreu.geo@gmail.com),  
<http://orcid.org/0000-0003-1770-9377>

<sup>2</sup> Professor do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Av. Gal. Rodrigo Otávio, 6200, Setor Norte, Coroado, Manaus (AM), Brasil, CEP: 69080-900, Tel.: (+55 92) 3305.1181, [fabiovieira@ufam.edu.br](mailto:fabiovieira@ufam.edu.br),  
<http://orcid.org/0000-0002-9416-8765>

Histórico do Artigo:  
Recebido em 04 de dezembro de 2018.  
Aceito em 02 de Abril de 2019.

## **RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo principal, descrever as diferenças nas tipologias da vegetação no Município de Silves-Amazonas e a relação destas com o tipo de solo, no entorno das rodovias AM-330 e AM-363. Em campo foi observado que a paisagem de Silves é composta por dois tipos principais de vegetação: a Ombrófila Densa e a Campinarana. Assim, a pesquisa foi executada a partir do levantamento bibliográfico relativo à área, pesquisa de campo para caracterização da vegetação e solo, atividade de laboratório para análise e interpretação das imagens de satélite e o tratamento das amostras de solo. Os resultados apresentaram que a vegetação predominante é o da Ombrófila Densa, que se desenvolve em sua maior parte sobre o Latossolo Amarelo e de forma secundária, a vegetação de Campinarana, a qual se desenvolve sobre o Espodosolo. Na área com ocorrência de Latossolo, a ocupação é mais intensa e percebeu-se o desenvolvimento de voçorocas. Nas duas outras classes de solo, a ocupação é em menor escala e não se verificou o desenvolvimento de voçorocas.

**Palavras-Chave:** Vegetação. Amazônia. Solo.

## **ABSTRACT**

The main objective of this study was to describe the differences in vegetation typologies in the city of Silves-Amazonas and their relationship with the soil type, around the AM-330 and AM-363 highways. In the field it was observed that the landscape of Silves is composed of two main types of vegetation: the Ombrófila Densa and Campinarana. Thus, the research was carried out from the bibliographical survey related to the area, field research for characterization of vegetation and soil, laboratory activity for analysis and interpretation of satellite images and treatment of soil samples. The results showed that the predominant vegetation is the Ombrófila Densa, which develops mainly on the Yellow Latosol and, secondarily, the Campinarana vegetation, which develops on the Spodosol. In the area with occurrence of Latosol, the occupation is more intense and the development of gullies has been perceived. In the other two soil classes, occupation is on a smaller scale and there was no development of gullies.

**Keywords:** Vegetation. Amazônia. Soil.

## **RESUMEN**

El presente trabajo tuvo como objetivo principal, describir las diferencias en las tipologías de la vegetación en el Municipio de Silves-Amazonas y la relación de éstas con el tipo de suelo, en el entorno de las carreteras AM-330 y

AM-363. En el campo se observó que el paisaje de Silves está compuesta por dos tipos principales de vegetación: la Ombrófila Densa y la Campinarana. Así, la investigación fue ejecutada a partir del levantamiento bibliográfico relativo al área, investigación de campo para caracterización de la vegetación y suelo, actividad de laboratorio para análisis e interpretación de las imágenes de satélite y el tratamiento de las muestras de suelo. Los resultados mostraron que la vegetación predominante es el de la Ombrófila Densa, que se desarrolla en su mayor parte sobre el Latosol Amarillo y de forma secundaria, la vegetación de Campinarana, la cual se desarrolla sobre el Espodosolo. En el área con ocurrencia de Latosolo, la ocupación es más intensa y se percibió el desarrollo de incisión erosiva. En las otras dos clases de suelo, la ocupación es en menor escala y no se verificó el desarrollo de incisión erosiva

**Palabras clave:** Vegetación. Amazon. Suelo.

---

## INTRODUÇÃO

A paisagem amazônica não possui características homogêneas. De acordo com Gonçalves (2001), dentro da Amazônia há várias Amazônias. Além da diferença de paisagem dentro de um mesmo domínio ecológico, existem as transformações resultantes da dinâmica da natureza e da intervenção humana no meio.

De acordo com Hack (1965) *apud* Christofolletti (1973) a natureza possui uma interação de equilíbrio. Contudo, o equilíbrio dito pelo autor é dinâmico, ou seja, a natureza passa, ao longo dos tempos, por adaptações que podem ter origens endógenas (forças vindas do interior da Terra) e exógenas (forças vindas da superfície da Terra).

A cada novo tempo, a natureza original é transformada, montanhas se erguem e formam vales e direcionam rios; rochas são intemperizadas, solos são formados, florestas construídas, reconstruídas e destruídas, gerando assim diversos geoambientes, com diversas paisagens, modificadas ao longo do tempo. Atualmente, além das transformações naturais, a interferência humana demonstra ser significativa na paisagem.

A paisagem, de acordo com Ab' Saber (1969) é uma herança histórica que passa de gerações a gerações para as pessoas. Segundo Soares Filho (1998) a primeira definição sobre paisagem, no meio científico, surgiu de Humboldt, no século XIX, preocupando-se sempre em estudar os fatores naturais, inter-relacionando-os com a sociedade. Desde então, uma diversidade de conceitos surgiu, contudo, a ideia central do estudo da natureza é a integração do ser humano como parte dos elementos que constituem a natureza predominam em boa parte das definições sobre paisagem.

## REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Salati (1990), na década de 1970 o governo militar lançou no Brasil proposta de desenvolvimento da Amazônia. A intenção era de integrar a região ao restante do país, assim, vários projetos foram criados, dentre eles, a abertura de estradas e rodovias. Segundo o autor, toda obra na Amazônia repercutiu na vida dos moradores. Mesmo possuindo discursos humanitários, tais como: energia para todos; terras sem homens para homens sem terras; abertura de estradas para o fim do isolamento, o interesse financeiro foi o principal impulsionador das obras, fazendo com que a população local passasse, e ainda passe, por um processo lento de perda e reconstrução de identidade.

Os municípios de Silves e Itapiranga, no Amazonas, até meados da década de 1980, possuíam suas identidades ligadas ao rio, sendo então a rede fluvial o principal meio de se locomover a outros lugares. No entanto, a construção das Rodovias AM-330 e AM-363 originou uma nova espacialidade para as cidades, as estradas fluviais foram substituídas por rodovias que modificaram a paisagem no entorno das cidades, contribuindo para uma nova configuração espacial (Figura 1).

Figura 1 - Nova espacialidade, Silves-AM. A figura mostra o contraste entre o rio e a rodovia



Fonte: Autores (2013).

3/12

Contudo, apesar de lacunas nos projetos de criação de estradas, como o projeto da Cuiabá-Santarém, as rodovias AM-330 e AM-363 (Silves e Itapiranga) estão em boas condições de uso e com pavimentação (Figura 2).

As rodovias representam um acontecimento histórico na Amazônia. Seus impactos positivos e negativos são de grande relevância pois interferem na vida da população e na dinâmica da natureza, as rodovias estão substituindo os rios e criando novas espacialidades na Amazônia.

A Amazônia sempre foi vista como um local de paisagens singulares, no entanto, nas últimas décadas, pesquisas apontam uma diversidade para a região. A vegetação e o solo são os elementos com maiores diversidades. Em meio as AM-330 e AM-363, identificou-se solos e vegetações diferentes que serão retratados na referida pesquisa.

Figura 2 - Em (A) rodovia AM- 363/Itapiranga, em (B) rodovia AM-330/Silves



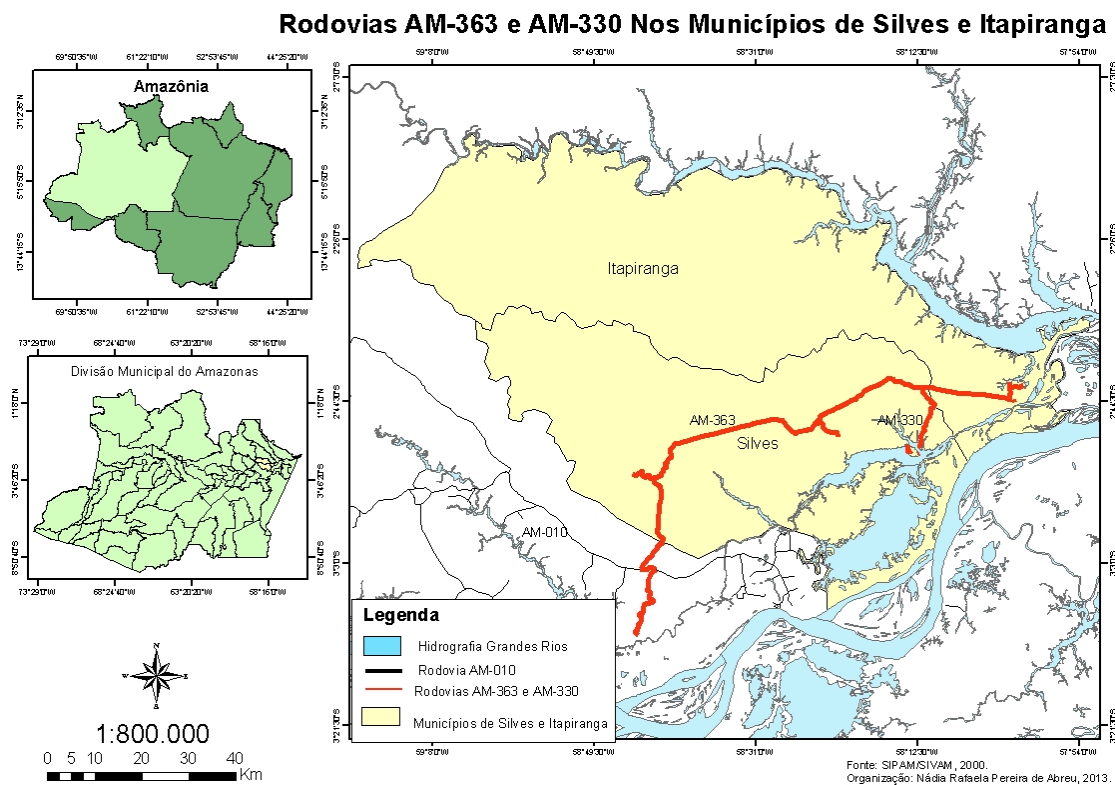
Fonte: Autores (2012).

O presente trabalho procurou descrever as diferenças nas tipologias da vegetação no Município de Silves-Amazonas e a relação destas com o tipo de solo no entorno da rodovia AM-363, realizando para isso uma caracterização da vegetação e do solo ao longo dos 126 km de extensão da rodovia AM-363, sendo 60 metros de cada lado das rodovias.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A área de pesquisa compreende a extensão das Rodovias AM-330 (Município de Silves-AM) e AM-363 (Município de Itapiranga-AM) (Figura 3). Essas rodovias são interligadas a Rodovia AM-010, podendo assim conduzir os dois municípios, Silves-AM e Itapiranga-AM, a cidade de Manaus-AM, capital do Estado do Amazonas.

Figura 3 - Localização das cidades (Silves e Itapiranga/ Amazonas) e as rodovias (AM-330 e AM-363)



Fonte: SIPAM/SIVAM (2000, adaptado).

- Silves (AM 330): O município de Silves, segundo IBGE (2010) faz parte do Estado do Amazonas, possui 8.444 habitantes distribuídos em um território de 3.748,83 km<sup>2</sup>, resultando em uma densidade demográfica de 2,25 hab./km<sup>2</sup>.

- Itapiranga (AM 363): De acordo com o IBGE (2010) o município de Itapiranga, de extensão territorial de 4.231,15 km<sup>2</sup>, está integrado ao Estado do Amazonas, possuindo 8.211 habitantes e uma densidade demográfica de 1,94 hab./km<sup>2</sup>.

Para realização desta pesquisa, foi realizado primeiramente uma descrição dos aspectos naturais tais como, geologia (litologia e estrutura), geomorfologia (unidade geomorfológica e aspectos morfológicos do relevo local) e solo (morfologia e características hidráulicas), descritos com base em obras como BRASIL (1978 –Folha SA21 - Projeto BRASIL), IBGE (1991, 2009), Ross (1998) e complementadas com as atividades de campo.

A descrição da vegetação e do solo foi realizado a partir de dados primários (pesquisa de campo) e dados secundários. Utilizou-se também imagens de satélite para observação do solo exposto.

Impactos no ambiente foi realizado a partir de pesquisa de campo e observação da ocupação e sua influência no desenvolvimento de voçorocas. A densidade da ocupação também foi contabilizada.

Além disso, com o auxílio do *software* Arc Gis 10.1 e das imagens obtidas pelo satélite Resourcesat do ano de 2012, órbita e ponto 315/77 315/78, criou-se um *buffer* dos 60 metros de cada lado das rodovias, possibilitando assim observar a cobertura vegetal e o solo exposto de forma espacializada.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### A PAISAGEM DAS RODOVIAS (AM-363 E AM-330)

A paisagem nas rodovias nos possibilita ler o processo dinâmico da natureza em contraste com as intervenções humanas que criam uma nova natureza – a natureza humanizada (SUERTEGARAY, 2000).

### Vegetação

A vegetação no entorno das rodovias segue a tipologia classificada pelo Projeto BRASIL (BRASIL, 1972) como sendo a Floresta Ombrófila Densa que somam-se às áreas de transição ecológica (Campinaranas, por exemplo), que para Ab' Saber (2000), são áreas de enclave na Amazônia.

#### - Ombrófila Densa

Em grego, ombrófila significa "amigo da chuva". Esse tipo de vegetação é umas das mais identificadas na Amazônia e segundo Ab'Saber (1993) a pluviosidade mantém a sustentação dessa floresta. De acordo com o IBGE (2012) esse tipo de vegetação possui uma diversidade de espécies vegetais, possuindo copas fechadas e árvores de grande porte (Figura 4).

Figura 4 - Floresta Ombrófila Densa, AM-363, Itapiranga-AM.



Fonte: Autores (2012).

As florestas de transição ecológica, ou, de acordo com AB'Saber (2000), áreas de enclave na Amazônia, são denominadas de floresta de campinas e campinaranas. Possuem uma tipologia bastante diferenciada (menor porte e mais aberta) da floresta ombrófila assim como o solo (Figura 5).

Figura 5 - Áreas de transição ecológica ou enclave, AM-363, Itapiranga-AM. Área de Campinarana alterada.



Fonte: Autores (2012).

6/12

## SOLO

De acordo com Brasil (1976) existem duas classes de solo mais evidentes nos municípios de Itapiranga e Silves. Em pesquisa de campo, constatou-se tal fato, sendo encontrado o Latossolo Amarelo Distrófico e o Espodossolo.

De acordo com Lepsh (2011), o Latossolo Amarelo (ocupa 41,1% do solo encontrado em toda a Amazônia. Segundo a EMBRAPA (2003) o Latossolo Amarelo é um solo muito argiloso (Figura 6) e pode ser encontrado em diversos tipos de relevo, dos mais planos aos mais ondulados, para a região estudada, esse tipo de solo é classificado como pertencente a Formação Alter-do-Chão. (BRASIL, 1976).

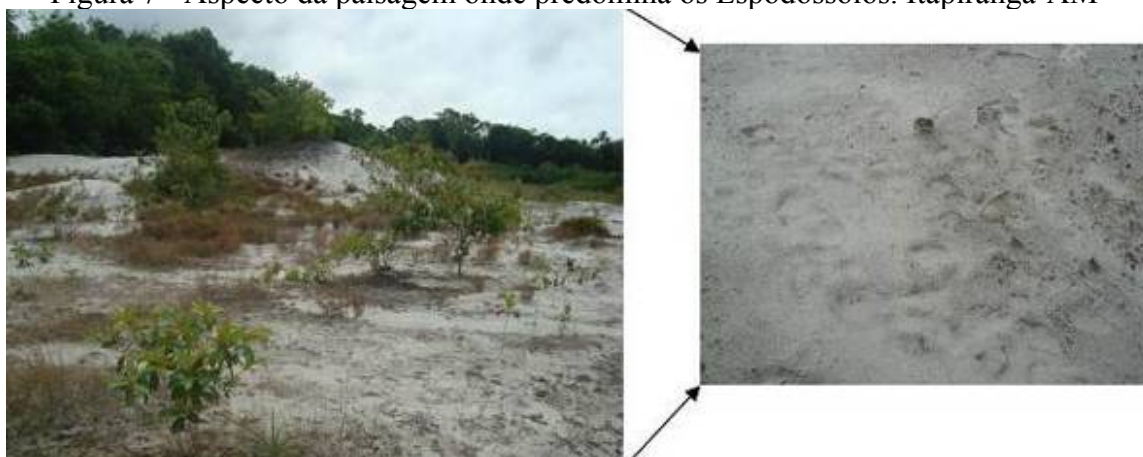
Figura 6 - Latossolo Amarelo em borda de voçoroca em Itapiranga-AM



Fonte: Autores (2012).

Já os Espodossolos (Figura 7) são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B espódico, imediatamente abaixo de horizonte E ou A, dentro de 200cm da superfície do solo, ou de 400 cm de profundidade, se a soma do horizonte A+E ou horizonte hístico + E ultrapassa 200cm de profundidade (EMBRAPA, 1997).

Figura 7 - Aspecto da paisagem onde predomina os Espodosolos. Itapiranga-AM



Fonte: Autores (2012).

7/12

Para Ab'Saber (2000), esses solos representam áreas de enclave na Amazônia, sendo também considerados áreas de transição ecológica. Segundo Lepsch (2011), esse tipo de solo representa 7% dos solos que constituem todo o território da Amazônia. A floresta nesse tipo de solo é mais aberta, diferente da floresta do Latossolo Amarelo, que é densa.

### **IMPACTOS AMBIENTAIS**

As rodovias AM-330 e AM-363 além de possuírem uma grande diversidade ambiental, possuem também grandes impactos. Essas vias constituem-se no primeiro impacto, pois interferiram no sistema natural através da retirada de vegetação, terraplanagem e na alteração da dinâmica dos canais. A natureza, dessa forma, adquiriu nova paisagem, e a economia foi um fator influenciador da criação dessa nova configuração das rodovias.

Outros impactos negativos identificados nas rodovias foram os processos de voçorocamentos, movimento de massa e assoreamento de canais. No caso dos impactos positivos destaca-se a melhoria no acesso às cidades de Silves e Itapiranga e melhor escoamento da produção agrícola e acessibilidade da zona rural.

Os processos de voçorocamentos e os movimentos de massa atingem de forma direta as rodovias, podendo causar danos econômicos e até risco a vida. De acordo com Vieira (2008), voçorocas são incisões erosivas com mais de 1,5 m de profundidade que podem ou não atingir o lençol freático, apresentam paredes verticais e fundo plano.

Os processos de voçorocamentos modelam a paisagem desgastando-a e transportando sedimentos que podem assorear canais (Figura 8). Além disso, no caso das estradas, as voçorocas causam danos econômicos e risco à vida.

Figura 8 - Assoreamento de canal pelos sedimentos oriundos da voçoroca



8/12

Fonte: Autores (2012).

Além dos processos de voçorocamento, existem movimentos de massa (Figura 9), que segundo Selby (1982) constitui-se na perda de massa e no movimento descendente de solo ou material rochoso sob a influência da gravidade, sem o auxílio direto de outros meios, tais como água, ar, ou gelo.

Figura 9 - Impactos ambientais nas rodovias. Movimento de massa.



Fonte: Autores (2012).

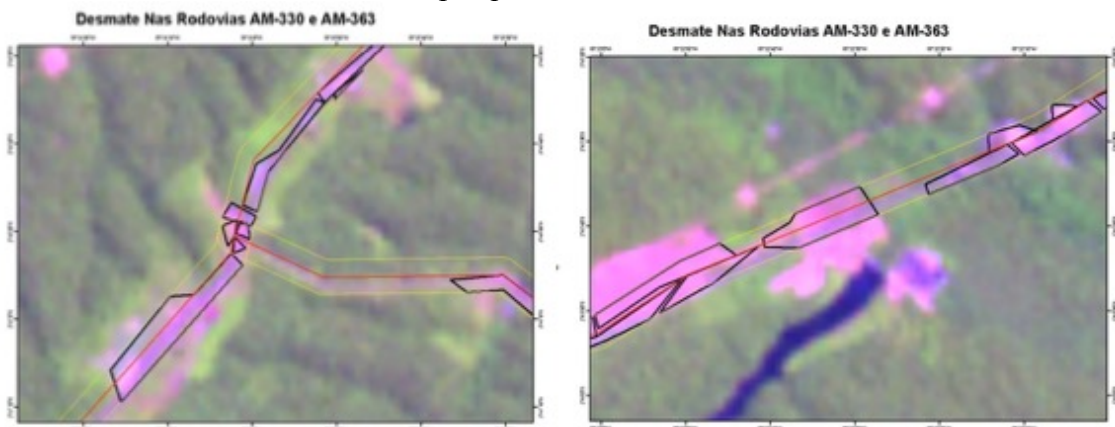
A distinção entre estes tipos requer considerações de, pelo menos, os seguintes critérios: velocidade e mecanismo de circulação; materiais; modo de deformação; geometria da massa em movimento; e teor de água. Tal processo proporcionam risco para o tráfego dos veículos, podendo causar acidentes e perdas financeiras.



### **A ÁREA MONITORADA AO LONGO DAS RODOVIAS**

Imagens de satélite revelam a dinâmica dessa paisagem, aos poucos o verde das imagens, que simboliza vegetação, tem sido substituído pelo rosa, que simboliza, ausência de vegetação. Em amarelo na imagem abaixo (Figura 10), encontra-se o *buffer* das rodovias, ou seja, a demarcação dos 60 metros mapeados ao longo destas. Foi possível identificar que a rodovia (representada em vermelho), passou sobre cursos d'água (representados em azul), enquanto que margeando as rodovias, em ambos os lados, na faixa dos 60 metros normalmente encontra-se parcialmente sem vegetação. De toda essa faixa (9,99km<sup>2</sup>) cerca de 5,76 Km<sup>2</sup> não apresenta vegetação (solo exposto).

Figura 10 - Mancha de desmate nas rodovias em cor rosa; em amarelo o *buffer* dos 60 metros da pesquisa AM-363 e AM-330



Organização: Autores (2013).

### **A CARACTERIZAÇÃO DO USO DA TERRA**

As habitações nas rodovias representam a utilização da terra pelo ser humano e a interferência deste no solo. As voçorocas, identificadas nas rodovias, são frutos tanto de fatores naturais (solo, clima, relevo, geologia) quanto da ação humana (Figura 11).

Figura 11 - A ocupação e uso da terra



Fonte: Autores (2012).

O solo é um elemento crucial para a natureza, e para o ser humano, contudo, ao ser utilizado de maneira que não respeite o seu equilíbrio, ele responde demonstrando

instabilidade, tal fato pode ser evidenciado no processo de surgimento das voçorocas (Figura 12).

Figura 12 - Instabilidade do solo: processo de voçorocamento



Fonte: Autores (2012).

10/12

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro do bioma Amazônia, existem diversas paisagens e dinâmicas de transformação dessas paisagens. A natureza formou uma paisagem, no entanto, as ações humanas criam uma nova espacialidade para a natureza. Em Itapiranga-AM e Silves-AM, a dinâmica natural e a espacialidade criada pelo ser humano se fazem presentes. O solo determina novas unidades e a vegetação, a exemplo do solo, faz-se diversificada.

Dois tipos diferenciados de solo foram destacados, o Latossolo Amarelo (mais argiloso) e o Espodosolo (mais arenoso). O primeiro ocorre numa faixa contínua, sendo predominante na área e o que apresenta maiores índices de impactos ambientais, que coincide com a faixa mais ocupada. E o segundo, ocorre principalmente na proximidade dos cursos d'água e no topo do relevo.

Para cada tipo de solo, também foi identificado um diferente tipo de vegetação, predominando a floresta Ombrófila Densa Latossolos Amarelos e na floresta de Campinarana, o Espodosolo. A ação das chuvas e a intervenção humana são os principais contribuidores para a ocorrência de voçorocas, movimentos de massa e assoreamento de canais nesses ambientes

Do total de 9, 99 Km<sup>2</sup> da área do entorno da rodovia 5,75Km<sup>2</sup> encontra-se sem vegetação. Tudo cooperando para uma nova paisagem, que não é estática devido aos fatores naturais, mas que com a intervenção humana se torna ainda mais dinâmica. Os impactos ambientais acompanham essa dinâmica, e se fazem presente na paisagem, através das voçorocas, movimentos de massa e assoreamento dos canais. Fora do âmbito das rodovias o ambiente natural preservado ainda é dominante e vem resistindo às intervenções humanas.

## REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Geografia e planejamento. **Revista de História**, São Paulo, v. 39, n. 80, p. 257-272, 1969.

\_\_\_\_\_. **Amazonia Brasileira: um macro domínio.** Rio de Janeiro: Alumbramento, 1993.

\_\_\_\_\_. O Domínio Morfoclimático Amazônico. In: \_\_\_\_\_. **Leituras indispensáveis.** São Paulo: Ateliê Editorial 2000.

BRASIL, Departamento Nacional de Proteção Mineral, Projeto RADAMBRASIL. Folha S.A-21 Santarém. Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso da terra, Rio de Janeiro, 1976.

BRASIL, Departamento Nacional de Proteção Mineral, Projeto RADAMBRASIL. Folha S.A-21 Santarém. Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso da terra, Rio de Janeiro, 1978.

CHISTOFOLLETI, A. **As teorias geomorfológicas.** In: Notícias Geomorfológicas, Campinas, 1973.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Belém-PA). **Avaliação da Aptidão Agrícola do Município de Silves – Estado do Amazonas.** Belém, 2003.

GONÇALVES, C.W.P. **Amazônia, Amazônias.** Contexto, São Paulo, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Geomorfologia,** 2009.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Censo de 2010.**

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico Vegetação,** São Paulo, 2012.

LEPSCH, Igo F. **19 Lições de Pedologia.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011. p. 341-364.

ROSS, Sanches Luciano Jurandir. **Geografia do Brasil.** São Paulo: USP, 1998.

SOARES FILHO, Britaldo Silveira. **Análise de Paisagem: Fragmentação e mudanças.** Belo Horizonte: Instituto de Geociências da UFMG, 1998.

SALATI, Enéas. Modificações da Amazônia nos últimos 300 anos: suas consequências sociais e ecológicas *In:* BRITO, Sergio de Salvo. **Desafio Amazônico o futuro da civilização dos trópicos.** Brasília: Editora Universidade de Brasília/CNPq, 1990.

SELBY, M.j. **Hillslope Materials e processes.** London: Oxford, 1982.

SUERTEGARAY, D. M.A. Geografia Física (?) Geografia Ambiental (?) ou Geografia e Ambiente (?). In: MENDONÇA, F. **Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea.** Curitiba: UFPR, 2005.

ABREU, N. R. P.; VIEIRA, A. F. S. G.  
ANÁLISE DAS DIFERENÇAS FLORÍSTICAS E OS DIFERENTES TIPOS DE SOLO DAS RODOVIAS AM 330 E AM  
363, EM SILVES E ITAPIRANGA, AMAZONAS

VIEIRA, A. F. G. **Desenvolvimento e distribuição de voçorocas em Manaus (AM):**  
principais fatores controladores e Impactos urbano-ambientais. (Tese de Doutorado).  
Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

12/12