

Influência pedológica no comportamento temporal e espacial do uso e cobertura do solo na região central do estado de Roraima⁽¹⁾

Marcelle Alencar Urquiza⁽²⁾; Marcelo Moreira Santiago⁽³⁾; Maola Monique Faria⁽⁴⁾; Márcio Rocha Francelino⁽⁵⁾; Elpídio Inácio Fernandes Filho⁽⁵⁾; Valdinar Ferreira Melo.⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do Projeto Geoma (Nokia/UFRR).

⁽²⁾ Estudante de Doutorado do PPG Rede Bionorte; Universidade Federal de Roraima; Boa Vista, Roraima; celleurquiza@gmail.com; ⁽³⁾ Estudante de graduação em Geografia; Universidade Federal de Viçosa; ⁽⁴⁾ Estudante de Doutorado do PPG em Solos e Nutrição de Plantas; Universidade Federal de Viçosa; ⁽⁵⁾ Professor do Departamento de Solos; Universidade Federal de Viçosa; ⁽⁶⁾ Professor do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola; Universidade Federal de Roraima.

RESUMO: O presente trabalho tem por finalidade, analisar quantitativamente se a evolução do uso do solo na região central do Estado de Roraima no decorrer dos anos 1984, 1994 e 2014 tem relação com o tipo de solos presente na região. Utilizou-se de imagens LANDSAT 5 e LANDSAT 8 e de classificação não supervisionada para a obtenção dos mapas de uso e cobertura do solo. Confrontou-se o mapa temático de uso e cobertura com o de solos (IBGE, 2005). Foi observado que a classe de solo pouco influenciou na forma de uso e cobertura na região de estudo, e todos os solos da área são classificados como distróficos. Observou-se a presença da classe de solo Argissolos Amarelo distrófico (PAd) nas áreas de pastagem, onde ocorreu maior desmatamento.

Termos de indexação: Sensoriamento remoto, Geoprocessamento, Análise temporal.

INTRODUÇÃO

Na região central do Estado de Roraima localizam-se os municípios de Mucajaí e Iracema, onde foi desenvolvido o “Projeto de colonização Apiaú” na década de 1980. Ao longo dos anos o assentamento dividiu-se e o padrão de ocupação dos lotes formou o que Barbosa (1991) define como modo “espinha de peixe”. Nesse processo, que é comum nas áreas de assentamentos do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) para a região amazônica, a ocupação e desmatamento ocorrem ao longo das estradas vicinais, gerando manchas grandes alongadas e lineares com ramificações semelhantes à vértebra de peixe. Segundo Saito (2011), esse modelo de ocupação comparativamente a outros, gera as maiores áreas de desmatamento na Amazônia.

A forma de ocupação e a falta de fiscalização podem conduzir em desmatamento desordenado, queimadas e incêndios. O sensoriamento remoto é uma ferramenta de grande valia para monitoramento e manejo de áreas de vastas extensões e de difícil

acesso, como áreas com floresta primária. Quando em conjunto com um Sistema de Informação Geográfica (SIG), possibilita os estudos dos parâmetros espectrais de reflectância facilitando as classificações da imagem (CHAGAS et al, 2008).

Este trabalho tem por objetivo avaliar de forma quantitativa a evolução no uso e cobertura do solo em três diferentes anos: 1984, 1994 e 2014 e correlacionar a evolução das classes de uso e cobertura do solo com as classes de solo existentes na região central do estado de Roraima.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O trabalho foi realizado na parte ocidental da bacia do rio Branco, na região central do Estado de Roraima, ocupando uma área de aproximadamente 4.900 km² (Figura 1).

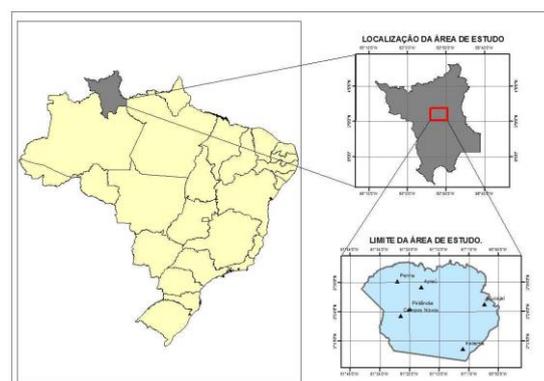


Figura 1 – Localização da área de estudo.

A temperatura varia de 22° a 34° C e os meses de maiores precipitações concentram-se entre maio a agosto, com picos máximos de 356 mm no mês de junho, e totais anuais de 1.687 mm (Marques, 2002). A geologia é predominantemente constituída por sienogranitos, charnockitos e ortognaisses, além de sedimentos não consolidados arenosos próximo da



calha do rio Branco (CPRM, 2010).

Metodologia

Foram utilizadas imagens adquiridas pela internet gratuitamente no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do satélite LANDSAT 5 nos anos 1984 e 1994. Através do site do United States Geological Survey (USGS) Earth Explorer adquiriu-se a imagem do satélite LANDSAT 8 para o ano de 2014, as imagens foram escolhidas com base na menor cobertura de nuvens. Essas imagens foram posteriormente processadas no software Arcgis 10.1, onde foram realizadas composições coloridas (falsa cor), e a classificação não supervisionada das mesmas, utilizando-se a ferramenta "Iso Cluster" considerando 10 classes de uso e cobertura do solo.

Após a classificação, os arquivos obtidos foram reclassificados para agrupar os pixels de mesmo tipo de cobertura. Para finalizar a edição, os arquivos raster foram convertidos para shapefile e todas as feições foram corrigidas manualmente.

O mapa de solos foi obtido a partir da Folha digital do IBGE, para comparação acerca da ocupação com a classe de solo presente na região. No software Arcgis10.1 foram executadas conversões de formato (shapefile para raster) que é uma ferramenta que unificou as informações do mapa de solos e de uso e cobertura do ano de 2014, para análise da relação do uso e classe de solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado do trabalho de classificação não supervisionada, gerou mapas temáticos no intuito de quantificar a área de abrangência de cada uma das classes de uso do solo encontradas nos diferentes períodos.

Com o avançar dos períodos, nota-se o surgimento de novas classes, e percebe-se um avanço da pastagem e um recuo das florestas nativas.

No ano de 1984 (**Figura 2**) observou-se que as áreas com diferentes formações florestais (Floresta Ombrófila Dossel Emergente e Floresta Estacional Dossel Uniforme) dominavam a paisagem, ocupando cerca de 88% de seu território. 5,64% era ocupado por água, afloramento de rocha, área alagável e área urbanizada já as pastagens estavam presentes em apenas 6,4% da área (**Tabela 1**).

Após dez anos (**Figura 3**), as áreas com as formações florestais ainda ocupavam aproximadamente 82% da área, indicando um lento processo de alteração da cobertura original. Entretanto as áreas com pastagem praticamente dobraram, ocupando agora 12% do local de estudo, esse período algumas vilas surgiram, aumentando também a área urbanizada, que praticamente dobrou. Já no ano de 2014 (**Figura 4**) as áreas

ocupadas pelas florestas reduziram para cerca de 65% do território, o que representou um desmatamento de cerca de 80 mil hectares, área essa praticamente toda convertida para pastagens, que apresentou incremento de mais de 240% de 1994 para 2014, e atualmente ocupa 30% da região (**Tabela 1**).

Salienta-se que em função da resolução das imagens não foi possível diferenciar as áreas agrícolas das de pecuária, sendo que através de visita à área de estudo observou-se que essa última ocupa parte considerável. Nota-se também o surgimento de áreas com capoeira, que indicam, provavelmente, um processo de raleamento das áreas de florestas e não um processo de regeneração da floresta.

No tocante às classes de solos (**Tabela 2**) da região foram encontrados Argissolos Amarelo distrófico (PAd), sendo este o mais comum na área de estudo, se fazendo presente em todas as classes de uso e cobertura do solo, exceto afloramento rochoso. O Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico (PVAd) e o Espodossolo Ferihumilúvico hidromórfico (ESKg) são os de menor proporção e estão presentes em pequenas áreas de floresta, áreas alagadas, e pastagem. Os Gleissolos Háptico Tb distrófico (GXbd), os Latossolos Vermelho-Amarelo distrófico (LVAd) e os Neossolos Litólico distrófico (RLd) estão presentes em pequena proporção na região de estudo.

A análise do mapa gerado pela unificação dos mapas de uso e cobertura e solos permitiu observar que as classes de solos estão generalizadas na área de estudo, existentes em área de desmatamento (Pastagem) e em áreas de Floresta nativa. O Argissolo Amarelo distrófico está presente em todas as classes de uso. Espodossolos ferihumilúvico hidromórfico se faz presente nas classes Florestas, Alagável, Pastagem e Área em Regeneração. Neossolos litólico distrófico estão nas Florestas, Alagável, Pastagem e Vegetação de Várzea. Argissolos Vermelho-Amarelo distrófico encontra-se nas classes Florestas, Pastagem, Urbanizada, e área em regeneração. Gleissolos háptico distrófico presente nas Florestas, Pastagem e Área em Regeneração. Latossolos Vermelho-Amarelo distrófico presente na Floresta Ombrófila Dossel Emergente, Pastagem, Urbanizada e Área em Regeneração. Nas áreas de desmatamento, se faz presente em maior proporção o Latossolo Vermelho-Amarelo.

CONCLUSÕES

A análise do mapa unificado de classes de solos e classes de uso aferiu que a maioria das classes de solos ocorre no mesmo local que as classes de uso. De todas as classes de solos, o Latossolo Vermelho-Amarelo (LVAd) apresentou-se presente em áreas de desmatamento.

A classe de Floresta Ombrófila Dossel Emergente diminuiu e inversamente a Classe Pastagem aumentou no decorrer dos anos estudados.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao projeto Geoma (Nokia/UFRR) pelo financiamento da bolsa de estudos e aos amigos Adriano Luis Schunemann e Cleverson Vieira Pires, pelo imprescindível auxílio.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, I. R. Erosão do solo na colônia do apiáú, Roraima, Brasil: dados preliminares. Boletim Museu Integrado Roraima, Boa Vista, 1(2): 22-40, 1991.

CHAGAS, M. G. S.; GALVÍNCIO, J. D.; PIMENTEL, R. M. M. Avaliação da dinâmica espectral da vegetação de caatinga em Arcoverde, Pernambuco. Revista de Geografia. UFPE/DCG-NAPA, Recife, v. 25, n. 2, 2008.

SAITO, A. E.; ESCADA, S. I. M.; FONSECA, G. M. L.; KORTING, S. T. Análise de padrões de desmatamento e trajetória de padrões de ocupação humana na Amazônia usando técnicas de mineração de dados. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.2833.

MARQUES, O. A. V. Reproduction and activity of the snail-eating snake, *Dipsos albifrons* (Colubridae), in the Southern Atlantic Forest in Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 37, p.111-114, 2002.

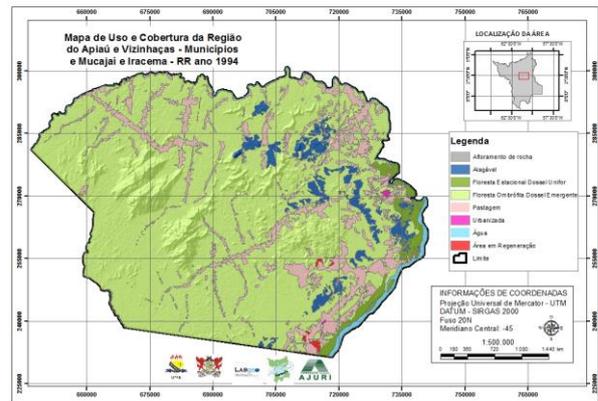


Figura 3 – Mapa de uso e cobertura no ano de 1994.

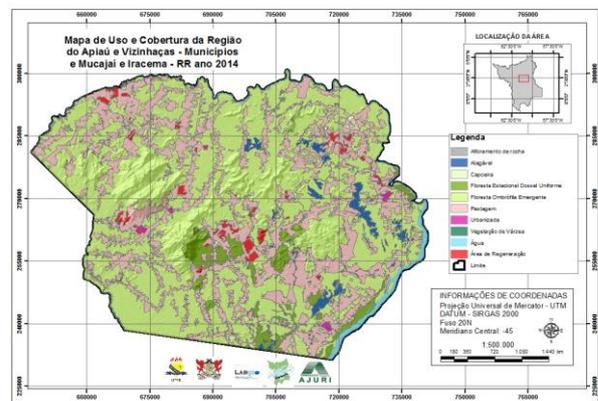


Figura 4 – Mapa de uso e cobertura no ano de 2014.

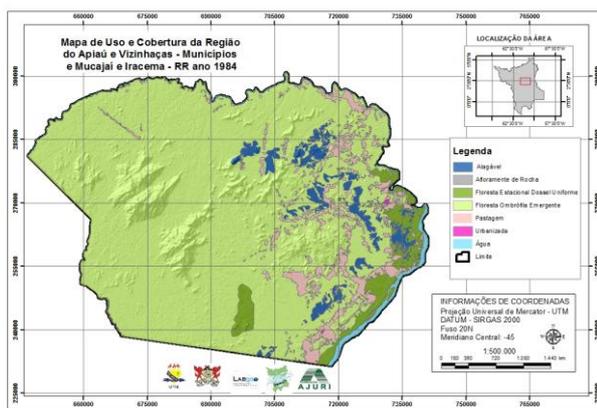


Figura 2 – Mapa de uso e cobertura no ano de 1984.

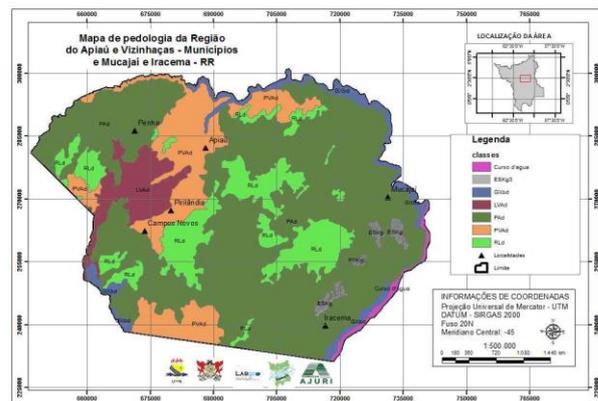


Figura 5 – Mapa de solos da região central de Roraima.



Tabela 1 – Uso e ocupação dos anos 1984,1994 e 2014

Classes	1984		1994		2014		AVANÇO/ RECUO DAS CLASSES
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	
Floresta Estacional Dossel Uniforme	20135,37	4,32	10885,43	2,34	20304,34	4,36	0,04
Floresta Ombrófila Dossel Emergente	389265,79	83,59	370568,84	79,57	282260,96	60,61	-22,98
Capoeira	--	--	--	--	2443,64	0,52	--
Área em Regeneração	--	--	--	--	6539,59	1,40	--
Alagável	18415,56	3,95	19261,26	4,14	8134,24	1,75	-2,21
Vegetação de Várzea	--	--	--	--	1174,72	0,25	--
Água	7553,00	1,62	7553,00	1,62	7928,23	1,70	0,08
Pastagem	29987,49	6,44	55954,11	12,01	135691,18	29,14	22,7
Afloramento de Rocha	155,31	0,03	146,52	0,03	23,49	0,01	-0,03
Urbanizada	196,85	0,04	380,74	0,08	1200,81	0,26	0,22

Tabela 2 – Classes de solos da área de estudo

Classes	Área (ha)	%
Argissolo Amarelo distrófico (PAd)	279432,18	60,45
Espodosolos Ferihumilúvico hidromorfo (ESKg)	5769,11	1,25
Neossolos litólico distrófico (RLd)	68370,66	14,79
Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico (PVAd)	64604,43	13,98
Gleissolos háplico Tb (GXbd)	18795,10	4,07
Latosolos Vermelho-Amarelo (LVAd)	25300,41	5,47