



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

APLICAÇÃO DA TEORIA DA PAISAGEM NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO GUAÍÇARINHA/SP

Fernanda Bomfim Soares^(a), Angélica Estigarriba São Miguel^(b), Letícia Roberta Amaro
Trombeta^(c)

^(a) Doutoranda do programa de Pós-graduação em Geografia/FCT, UNESP, fbs.geo@gmail.com

^(b) Doutoranda do programa de Pós-graduação em Geografia/FCT, UNESP, angelicaesm.geo@gmail.com

^(c) Doutoranda do programa de Pós-graduação em Geografia/FCT, UNESP, leticiaroberta89@hotmail.com

Eixo:

Dinâmica e gestão de bacias hidrográficas

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a aplicação da teoria de definição de unidades da paisagem de Rodriguez (2010) realizado na bacia hidrográfica do córrego Guaiçarinha, localizada no município de Álvares Machado/SP, bem como a possibilidade de obter uma visão integrada de toda a sua extensão, tornando-o um trabalho amplo e dinâmico de acordo com as características e necessidades físicas e ambientais da bacia hidrográfica. Para a realização dos mapeamentos temáticos e das características físicas foram utilizados o software ArcGis® 10.5, com licença disponível pela FCT/UNESP, e aplicativos do pacote *Office* para cruzamentos e tabulação dos dados processados, conforme segue a proposta da metodologia aplicada. Portanto, é fundamental a aplicabilidade da metodologia voltada para as unidades da paisagem em estudos de bacias hidrográficas, na qual possibilita o entendimento dos processos que constroem sua alteração e dinâmica, além de apontar áreas estratégicas para o planejamento e gestão dos recursos hídricos.

Palavras chave: bacia hidrográfica, paisagem, unidades da paisagem, córrego guaiçarinha.



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

1. Introdução

Neste trabalho foram abordadas algumas concepções de paisagem, antes de se aplicar a metodologia proposta por Rodriguez (2010), como ponto de partida para a compreensão do funcionamento e da organização do espaço geográfico na bacia hidrográfica do córrego Guaiçarinha/SP, é necessário que se faça uma breve revisão histórica do modo como o termo tem sido utilizado na Geografia.

O histórico-linguístico do conceito de paisagem surge por volta do século XV, quando ocorre um distanciamento entre o homem e a natureza, e a possibilidade de domínio técnico suficiente para poder apropriar-se e transformá-la. Dessa forma Venturi (2004), aborda que foi no século XIX que ocorreu a transformação do conceito de paisagem, com os naturalistas alemães, dando-lhe um significado científico, transformando-se em conceito geográfico (*landschaft*) derivando-se em paisagem natural (*naturlandschaft*) e paisagem cultural (*kulturlandschaft*).

De acordo com Bolós e Capdevila (1992), algumas definições de paisagem encontradas atualmente nos melhores dicionários, foram formuladas até meados do século XVII. No Dicionário Webster (1828), por exemplo, encontra-se a seguinte definição: uma paisagem é

"a imagem que representa a vista de um setor natural" (significado pictórico), "superfície terrestre, relevo de uma região em seu conjunto produzido ou modificado por forças geológicas" (significado de território físico), e, finalmente, "território ou parte da superfície terrestre que a vista pode observar simultaneamente, incluindo todos os objetos discernidos" (visão global do conjunto do mosaico).

Percebe-se na maior parte das definições uma visão subjetiva da paisagem, sempre associada à sua aceção pictórica. Ainda, de acordo com Bolós e Capdevila (1992, p. 102), o termo paisagem passa a ser profundamente utilizado na Geografia, a partir do século XIX e, em geral,

"concebida como o conjunto de formas que caracterizam determinado setor da superfície terrestre".(...) "Este concepto de 'paisaje' fue introducido en Geografía por A. Hommeyerem mediante la forma alemana Landschaft, entendiéndose exactamente por este término el conjunto de elementos observables desde un punto alto. Se trata, en este caso, de subrayar en el paisaje el ámbito tangible de las formas resultantes de la asociación del hombre con los demás elementos de la superficie terrestre. En dicho contexto se habla de paisaje rural, urbano, cultural, natural, etc".



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

No século XIX, o estudo da paisagem trabalhou a abordagem descritiva e morfológica que abordava a natureza do ponto de vista de sua fisionomia e funcionalidade. Nesse período, destacam-se grandes trabalhos precursores da época como Alexander Von Humboldt e Richthofen, que foram importantes no desenvolvimento da geografia alemã. Conforme Christofolletti (1999), essa abordagem descritiva mostra que, em sua função estético-descritiva, a palavra paisagem teve seu desenvolvimento inicial relacionado com o paisagismo e com a arte dos jardins. A partir do ano de 1934 de então, a mesma começa a ganhar várias conotações nos diversos países europeus e abrange outros significados. Dentro desse enfoque as principais escolas da geografia e seus respectivos olhares para o conceito de paisagem.

Diante do exposto, pode-se afirmar que com a chegada do século XX, houve a tendência para descrição dos elementos físicos das paisagens (destacando-se as formas 35 topográficas) em relação aos aspectos das atividades socioeconômicas. De acordo com Christofolletti (1999), o conceito de *landschaft* é visto como o de unidade territorial, e a valorização maior está em focar nas paisagens morfológicas e da cobertura vegetal, abrindo caminho para se estabelecerem distinções entre as paisagens naturais e paisagens culturais. Ao longo do tempo, o conceito de paisagem tomou formas variadas segundo as concepções de cada época e atualmente se faz um desafio para os geógrafos tratá-la na sua totalidade.

Sob a ótica de Aziz Ab'Saber é de suma importância na promoção da análise da paisagem que o geógrafo a compreende como "*herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades.*" (AB'SABER, 2003, p.63). Para a compreensão das dinâmicas geomorfológicas, faz-se necessário a compreensão de tais heranças, que deixaram marcas ao longo desta paisagem, e que hoje é parte das características constituintes deste relevo. Segundo o autor mencionado: "*num primeiro nível de abordagem, poder-se-ia dizer que as paisagens têm sempre um caráter de heranças de processos de atuação antiga, remodelados e modificados por processos de atuação recente*" (AB'SABER, 2003, p.65).

Assim, é necessário que se entenda não somente a ocupação pioneira feita na região oeste paulista, especialmente na bacia em estudo, como também, através de levantamentos históricos, conhecer seu passado mais recente de ocupação, por meio de depoimentos de moradores, análise 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

registros de imagens de datas relevantes que demonstrem as diferentes ocupações que vem sendo feitas e que também são vetores de redefinição dos cursos d'água.

Nessa perspectiva, a partir da década de 1980 intensificam-se os diversos estudos relacionados à paisagem, numa abordagem sistêmica e integrada dos componentes da natureza. Foram vários os trabalhos relacionados com as questões ambientais e de cunho aplicativo, utilizando-se de metodologias, as propostas de Tricart (1977) para a classificação da paisagem. Nesse cenário, surge o trabalho de Bolós (1981) que aborda os conceitos relativos às Teorias de Geossistema de Sothava e da Ecodinâmica de Tricart, elencando o conceito de paisagem integrada, como sendo o resultado da interação do geossistema (elementos, estrutura e dinâmica) com sua localização espacial e temporal.

Entretanto, é complicado formular um conceito ideal de paisagem, uma vez que, tanto o leigo quanto o intelectual, podem encontrar sua própria concepção do termo, ou seja, a paisagem varia a partir da sensibilidade, vivência e do conhecimento do observador. Assim, a paisagem pode ser vista como o local da vivência, e aí está carregada de um sentimento de percepção sensorial, como também considerada apenas como uma porção do espaço, sem quaisquer vínculos sentimentais, encerrando uma perspectiva mais científica.

Neste trabalho, porém, foi utilizado o conceito de paisagem como categoria de análise geográfica, permitindo a compreensão de maneira ampla sobre os processos ambientais, alcançando múltiplas análises. Realizando uma análise na bacia hidrográfica do Córrego Guaiçarinha, que está localizada no município de Álvares Machado, no sudoeste do estado de São Paulo, e inserida no território da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Pontal do Paranapanema (UGRHI-22).

2. Desenvolvimento

Para os procedimentos dos mapeamentos temáticos, foram realizados no *software ArcGis®*, com licença disponível pela FCT/UNESP, e aplicativos do Pacote *Office* como o Excel utilizado para tabulação e organização dos dados obtidos durante o processo de mapeamento. A elaboração dos mapas de hipsometria, declividade, litologia, morfologia e uso da terra seguiu dados e metodologias já estabelecidas nos trabalhos de Trombeta (2015).

As tabelas de cruzamento de dados foram analisadas a partir da leitura, conhecimentos e abordagens sobre os elementos que formam a paisagem na área estudada. Como o conhecimento prévio e a sensibilidade ao descrever a área muda de pesquisador para pesquisador, então os resultados



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

e identificação de paisagens não será a mesma, pois o principal foco de análise será a sensibilidade individual do autor com o auxílio das geotecnologias.

Foram utilizados os dados de Hipsometria e Declividade, para sua elaboração realizou-se o agrupamento das 6 classes altimétricas e seguiu a equidistância entre as isolinhas, sendo esta de 10 metros para a escala cartográfica trabalhada de 1:10.000. Assim temos a classe de cotas mínimas com 330 metros de altitude e chegando a altitude máxima de 500 metros.

A hipsometria e a declividade são atributos geomorfológicos. Portanto, a carta hipsométrica é caracterizada por permitir a análise altimétrica da área, proporcionando uma visão ampla do relevo e do rebaixamento do terreno em direção ao córrego.

O mapa de Hipsometria foi realizado a partir do modelo digital do terreno – SRTM, na ferramenta “*symbology – classified*”, com 6 classes de hipsometria. Em seguida realizou-se a reclassificação das classes de altimetria utilizando ferramentas disponíveis no “*Arctoolbox – 3D Analyst – Reclassify*”, para que assim possa se filtrar as várias unidades/classes geradas na primeira classificação. Utilizando essa ferramenta de filtragem e reclassificação das classes é possível otimizar a geração dos intervalos de interesse e os separá-los na grade de resultados.

Já para a realização do Mapa de Declividade foi necessário a importação da SRTM e, posteriormente, a utilização da ferramenta “*SpatialAnalyst>Surface>Slop*”. A divisão das classes de declividade baseou-se na metodologia de De Biasi (1992) 0-5%, 5-12%, 12-30% e 30-47% e >47%.

A ferramenta de filtragem dos dados gerados, utilizadas no mapa de hipsometria, disponíveis na ferramenta *Arctoolbox*, do *ArcGis*®, pode ser, também, realizada por mais de uma vez no mapa de declividade, garantindo, assim, a melhoria no agrupamento dos dados.

No mapa de declividade, após a reclassificação das classes, utilizou-se o método “*Majority*”, onde o programa agrega a mesma classe unindo até os 8 polígonos próximos que obtém as mesmas características de altimetrias, refinando, assim, os dados representados em cada classe.

Após essa etapa transformou-se a informação Raster em Polígono, a partir da ferramenta *Arctoolbox* - “*RastertoPolygon*”, para assim facilitar o acréscimo da informação referente a Área Mínima Cartografada para diferentes escalas, proposta de Priego, et al. (2008), (Tabela 1). A inclusão dessa informação na Tabela de Atributos de cada classe identificada é uma forma de representar melhor a proporção entre a área real e a sua representação no mapa.



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

Tabela 1. Área mínima cartografiada para diferentes escalas.

Escala	1 cm igual a		1mm igual a		Área mínima cartografiable (4x4 mm)	
	m	km	m	km	m ²	km ²
1:500	5	0.05	0.5	0.0005	4	0.000004
1:1 000	10	0.01	1	0.001	16	0.000016
1:2000	20	0.02	2	0.002	64	0.000064
1:5 000	50	0.05	5	0.005	400	0.0004
1:10 000	100	0.1	10	0.01	1 600	0.0016
1:20 000	200	0.2	20	0.02	6 400	0.0064
1:25 000	250	0.25	25	0.025	10 000	0.01
1:50 000	500	0.5	50	0.05	40 000	0.04
1:100 000	1000	1	100	0.1	160 000	0.16
1:250 000	2500	2.5	250	0.25	1 000 000	1
1:500 000	5000	5	500	0.5	4 000 000	4
1:1 000 000	10000	10	1000	1	16 000 000	16
1:6 000 000	60000	60	6000	6	576 000 000	576

Fonte: Priego, et al. (2008)

A partir dessa compreensão, na Tabela de Atributos referente às classes de declividade, calculou-se a área de cada polígono presente na tabela de atributos e foram selecionados todos os polígonos com áreas menores que **0,0016 Km²** (Tabela 1), generalizando as informações e filtrando esses pontos. Após esse processo recalculou-se a área de cada polígono novamente e enquanto aparecer áreas com pontos menores que 0,0016, repetimos o processo de generalização.

Em seguida com a utilização da ferramenta “*Arctoolbox – Analysis Tools – Overlay – Union*”, unimos e cruzamos as informações de altimetria e declividade, criando dados transformados em informações e organizados em forma de tabela (Tabela 2) para interpretar os dados.

Tabela 2. Cruzamento entre declividade e hipsometria:

Declividade	Hipsometria					
	330-360	360-390	390-420	420-450	450-480	480-510
0-5	0,92	2,45	1,29	1,64	0,22	0,37
5-12	1,44	4,51	5,85	4,55	1,05	0,45
12-30	0,81	2,35	5,78	4,25	1,80	0,13
30-47	0,05	0,17	0,31	0,40	0,22	0,00
>47	0,02	0,02	0,03	0,06	0,03	0,00



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

Nesse primeiro cruzamento além de identificar áreas homônimas, é possível dividi-las em 3 grandes grupos onde identificou-se que o primeiro grupo (Tabela 3), trata-se de um conjunto de áreas baixas a médias e com presença grande de encostas, canais encaixados e corpos hídricos. O segundo grupo trata-se de áreas médias com canais e encostas muito inclinadas, são áreas com presença de nascentes e onde tem maiores possibilidades e ocorrer processos erosivos, devido a inclinação das encostas e drenagem. O terceiro grupo é formado por áreas mais altas, topos planos ou pouco inclinados e por encostas muito inclinadas, são áreas mais isoladas.

Tabela 3. Descrição detalhada das informações disponíveis na Tabela 2.

1	1	Canal e planície de inundação do rio (menor que 5%)
	2	Encostas pouco inclinadas (5 a 30%)
	3	Canal e encostas do plano de inundação de pequenos córregos (0 a 30%)
	4	Parte média das encostas muito inclinadas (mais de 30%)
	5	Parte alta das encostas com canais mais encaixados
2	6	Encosta mediamente inclinada (5 a 30%)
	7	Canais de drenagem um pouco mais altos (menor que 5%)
	8	Encostas muito inclinadas (mais que 30%)
3	9	Topos planos a pouco inclinados (0 a 12%)
	10	Encostas médias a muito inclinadas (mais que 12%)

O cruzamento entre declividade e hipsometria auxiliou na identificação de áreas com os mesmos graus de elevação e áreas com as mesmas dificuldades ou facilidades de manejo, ajudando, assim na identificação de áreas que concentra grande quantidade dos mesmos elementos da paisagem.

A compreensão da hipsometria e da declividade, também é importante para compreender e diferenciar a Morfologia da área em estudo. A geografia faz uso da morfologia para estudar as estruturas e formas de uma determinada área ou região específica, descrevendo e determinando características de clima, solo, vegetação, relevo, etc.

Os dados de Litologia e Solos foram obtidos através da compilação do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do Pontal do Paranapanema – Relatório Zero (CPTI, 1999), na escala de 1:500.000, e adaptado com as feições de planícies fluviais e alveolares do mapeamento geomorfológico para destacar os depósitos cenozóicos. Embora esta escala seja



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

incompatível com os demais mapas contidos neste trabalho, o propósito foi somente reconhecer as características gerais da litologia presentes na área, que foram possíveis de serem identificadas nesta análise.

Com as análises e os cruzamentos de dados, podemos verificar que quase metade da bacia hidrográfica é composta pela unidade **ka5**, na cabeceira e parte do médio curso correspondendo a 46% e 19km² do total da área de estudo; a unidade **ka4** está presente no médio curso e parte do baixo curso, contemplando a foz do córrego Guaiaçarinha, em 39% da bacia hidrográfica (16, 2km²); e, a variação **ka1** em apenas 15%, representando 6km², localizada em uma porção menor no baixo curso.

Tabela 6 - Cruzamento entre solos e morfologia.

SOLOS	Morfologia									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Argissolos Vermelho-Amarelos	0,37	0,77	2,84	0,01	0,01	5,16	0,48	0,13	0,49	0,91
Argissolos Vermelho	0,32	1,33	5,38	0,04	0,09	14,98	1,91	0,24	0,98	1,21
Gleissolos háplicos	0,14	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Neossolos flúvicos	0,05	0,02	1,18	0,00	0,01	1,05	0,15	0,04	0,00	0,00
Urbano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,55	0,12

Já a carta de solos da área de estudo foi elaborada com o auxílio do ArcGis®10.5 e dados do IGC - Instituto Geográfico e Cartográfico do estado de São Paulo. Os solos apresentados na área de estudo foram: Argissolo Vermelho-Amarelo, Argissolo Vermelho, Gleissolos Háplicos, Neossolo Flúvicos.

O cruzamento dos dados de morfologia e solos é importante para analisar a estrutura composta por aquele determinado relevo. As características do solo garantem a capacidade do mesmo em armazenar água e sais minerais e a perda desses elementos, muitas vezes, se dá pela maneira com que o relevo é formado, mas, também, como é realizado o manejo desse solo.



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

Tabela 7 - Interpretação das informações apresentadas na Tabela 6.

Parte baixa		canal e plano de inundação do rio (menor que 5%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos-amarelos e vermelhos e gleissolos.
		encostas pouco inclinadas (5 a 30%) sobre arenitos, com argissolos vermelhos e vermelhos-amarelos e gleissolos
		canal e encostas do plano de inundação de pequenos córregos (0 a 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelhos-amarelos e neossolosflúvicos
		parte média das encostas muito inclinadas (mais de 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos e argissolos vermelho-amarelos
		parte alta das encostas com canais mais encaixados, sobre arenitos, com argissolos vermelhos e vermelhos-amarelos
Parte média		encosta mediamente inclinada (5 a 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e neossolosflúvicos
		Canais de drenagem um pouco mais altos (menor que 5 %), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e neossolosflúvicos
		Encostas muito inclinadas (mais que 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e neossolosflúvicos
Parte alta		topos planos a pouco inclinados (0 a 12%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e área urbanizada
		Encostas médias a muito inclinadas (mais que 12%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e área urbanizada

Com os cruzamentos anteriores e a classificação dos diversos usos na bacia hidrográfica, foi possível o cruzamento dos dados de uso e ocupação com morfologia utilizou, no ArcGis®, a ferramenta “*Arctoolbox – Analysis Tools – Overlay – Union*”, onde unimos e cruzamos as informações (Tabela 8 e 9), criando uma nova tabela relacionando os diversos usos com as formas do relevo.

Tabela 8. Cruzamento entre uso e ocupação e morfologia:

USOS	MORFOLOGIA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temporária	0,01	0,01	0,15	0,00	0,00	0,56	0,06	0,00	0,02	0,00
Permanente	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,35	0,02	0,00	0,06	0,07
Pastagem	0,64	1,81	7,39	0,04	0,02	16,54	2,07	0,21	1,21	1,44
Silvicultura	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,09	0,02	0,00	0,00	0,01
Floresta	0,15	0,33	1,24	0,01	0,09	2,08	0,15	0,14	0,05	0,31
Campestre	0,01	0,03	0,11	0,00	0,00	0,97	0,06	0,05	0,10	0,26
Solo exposto	0,03	0,11	0,34	0,00	0,00	0,33	0,08	0,00	0,01	0,01
Infraestrutura	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,09	0,03	0,00	0,02	0,02
Urbano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,51	0,11



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

Cemitérios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
Lagos	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00
Calha dos rios	0,04	0,02	0,06	0,00	0,00	0,08	0,03	0,00	0,00	0,00

Tabela 9. Descrição das cores presentes na Tabela 8.

Descrição dos usos da terra:
a – Pastagem
b - Culturas (temperatura, permanente e solo exposto)
c - Floresta, silvicultura e campestre

A união, o cruzamento e a organização de dados são etapas importantes para se chegar a um resultado refinado e coerente com a realidade que se está representando em um mapa. Deste modo, as etapas seguintes de interpretação e detalhamento desses cruzamentos, como o presente na Tabela 10, são importantes para se construir um trabalho completo, mas como a percepção de paisagem varia de acordo com a sensibilidade e a identificação do pesquisador com a área pesquisada, essa interpretação pode variar, mesmo seguindo uma determinada metodologia.

Tabela 10. Detalhamento dos usos a partir das unidades morfológicas.

MORFOLOGIA	DESCRIÇÃO DOS USOS E SUAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
1	Composto por áreas de canal e plano de inundação do rio (menor que 5%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos-amarelos e vermelhos e gleissolos.
	1a – Grande presença de pastagem.
	1b – Presença apenas de cultura temporária e solo exposto.
2	Compreende áreas de encostas pouco inclinadas (5 a 30%) sobre arenitos, com argissolos vermelhos e vermelhos-amarelos e gleissolos.
	2a – Grande quantidade de pastagem.
	2b – Grande quantidade de solo exposto.
3	Áreas de canal e encostas do plano de inundação de pequenos córregos (0 a 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelhos-amarelos e neossolos flúvicos.
	3a – Compreende a segunda maior área de pastagem da bacia.



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

	3 b – Abriga a maior parte de solo exposto da bacia e presença marcante de cultura temporária.
	3c – Segunda maior reserva de floresta da bacia, também abriga áreas campestres e silvicultura.
4	Compreende partes médias das encostas muito inclinadas (mais de 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos e argissolos vermelho-amarelos
	4a – Abriga a menor quantidade de pastagem presente na bacia.
	4c – Menor quantidade de floresta encontrada nos conjuntos de morfologia.
5	Áreas que compreendem partes altas das encostas com canais mais encaixados, sobre arenitos, com argissolos vermelhos e vermelhos-amarelos.
	5a – Presença de uma pequena quantidade de pastagem.
	5b – Pequena quantidade de floresta.
6	Áreas de encostas mediamente inclinada (5 a 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e neossolosflúvicos
	6a – Abrange a maior quantidade de pastagem da bacia.
	6b – Abriga, também a maior quantidade de culturas permanentes e temporárias, assim como há presença de solo exposto.
	6c – Compreende a maior quantidade de florestas na bacia, mas também obtém áreas com solo exposto e silvicultura.
7	Canais de drenagem um pouco mais altos (menor que 5%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e neossolosflúvicos
	7a – Pequenas áreas de pastagem.
	7b – Presença de solo exposto e culturas permanente e temporária.
	7c – Áreas destinadas a Floresta, silvicultura e campestre.
8	Encostas muito inclinadas (mais que 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e neossolosflúvicos
	8a – Pouco presença de pastagem
	8c – Floresta e campestre
9	Topos planos a pouco inclinados (0 a 12%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e área urbanizada.
	9a – Presença de pastagem.
	9b – Possui culturas temporária e permanente e áreas pontuais de solo exposto.
	9c – Presença de floresta e campestre.
10	Presença de encostas médias a muito inclinadas (mais que 12%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e área urbanizada
	10a – Pequena quantidade de pastagem.
	10b – Presença apenas de cultura permanente e solo exposto.
	10c – Presença de floresta, campestre e silvicultura.



XVIII
SBGFA

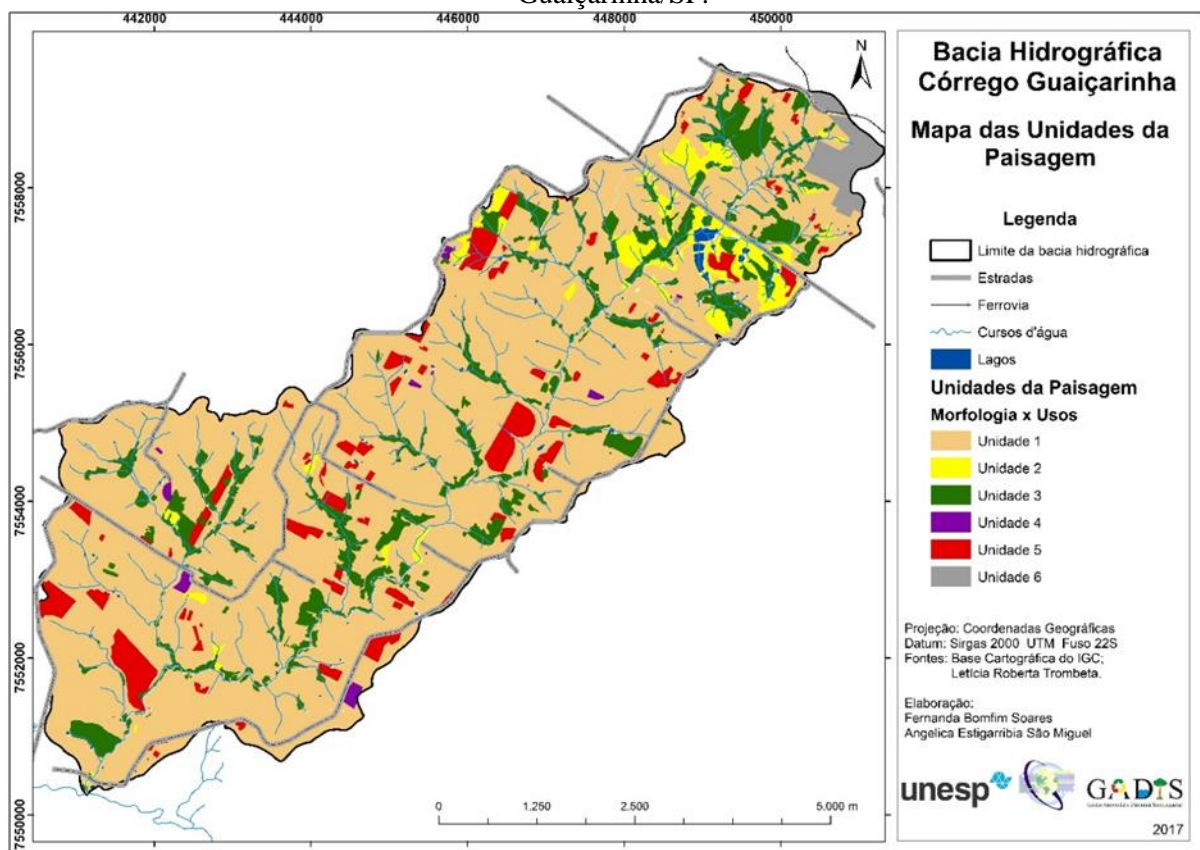
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

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

A partir das classificações e descrição dos usos e suas características físicas, apresentadas na Tabela 10, onde realizou-se o cruzamento das informações morfologia e uso e ocupação na bacia hidrográfica, foi possível, assim, unir dados e determinar as Unidades da Paisagem (Figura 1). Para se chegar a esse resultado utilizou-se do software ArcGis® 10.5, a opção de ferramenta “*Arctoolbox – Analysis Tools – Overlay – Union*”, onde unimos feições próximas e definimos, a partir dos critérios **usos e morfologia**, as unidades da paisagem.

Figura 1 - Mapa das Unidades da Paisagem na bacia hidrográfica do córrego Guaiçarinha/SP.



A identificação de Unidades da Paisagem em uma bacia hidrográfica facilita planejar o território e gerir de maneira eficaz os padrões e os elementos naturais e antrópicos presentes naquela paisagem.



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 partir desse trabalho de identificação, na bacia hidrográfica do córrego do Guaiçarinha, foi possível identificar 6 Unidades da Paisagem, sendo elas:

- **Unidade 1** – Área predominantemente utilizada para pastagem, possuem solos com fragilidade média, áreas de encostas mediamente inclinada (5 a 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e neossolosflúvicos.
- **Unidade 2** – Área com predomínio campestre, possui solos com fragilidade fraca, topos planos a pouco inclinados (0 a 12%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos e argissolos vermelho-amarelos.
- **Unidade 3** – Área com preponderância florestal com fragilidade muito fraca, áreas de canal e encostas do plano de inundação de pequenos córregos (0 a 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelhos-amarelos e neossolosflúvicos.
- **Unidade 4** – Área com predomínio de silvicultura com fragilidade média de solo, compreende áreas de encostas pouco inclinadas (5 a 30%) sobre arenitos, com argissolos vermelhos e vermelhos-amarelos e gleissolos.
- **Unidade 5** – Área com solo exposto e cultura temporária com fragilidade de solos muito forte. Áreas de canal e encostas do plano de inudação de pequenos córregos (0 a 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelhos-amarelos e neossolosflúvicos.
- **Unidade 6** – Área urbana com fragilidade de solos média, encostas muito inclinadas (mais que 30%), sobre arenitos, com argissolos vermelhos, vermelho-amarelos e neossolosflúvicos. Pouca presença de vegetação e áreas de infiltração.

3. Considerações Finais

Este trabalho é resultado final da disciplina “*Cartografia de Paisajes: Aplicaciones al Analisis y Diagnostico*”, onde trabalhamos teorias e métodos de análise da paisagem integrada em estudos ambientais, tendo como principal foco a paisagem antroponatural. Este trabalho só foi possível devido ao levantamento prévio de dados sobre hipsometria, declividade, litologia, solos, morfologia e uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do córrego Guaiçarinha realizado por Trombeta (2015).



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 mapeamentos temáticos e de síntese são fundamentais para a análise e para o detalhamento completo da metodologia aplicada neste trabalho, na qual possibilitou o entendimento da bacia hidrográfica como um sistema aberto e complexo, que possui elementos que constroem a paisagem e que a mesma é modificada a partir da ação humana sobre aquele território, mas, também, é alterada pela ação natural devido a interação de seus elementos naturais.

O geoprocessamento tem se mostrado uma ferramenta que auxilia os estudos e análises da geografia e, mais atualmente, tem sido muito utilizada para o estudo e análise da paisagem, pois orienta e facilita a interpretação da distribuição e concentração de seus elementos. Neste trabalho utilizamos o software ArcGis® 10.5, com licença disponível pela FCT/UNESP, e ferramentas complementares disponíveis por esse software.

Com a realização e definição das Unidades da Paisagem e com os resultados alcançados foi possível obter uma visão integrada de toda a bacia hidrográfica podendo, assim, realizar um trabalho amplo e dinâmico de acordo com as características e necessidades físicas e ambientais da bacia hidrográfica. A análise da paisagem é uma opção fundamental nos estudos ambientais realizados nos últimos anos no campo da geografia física, é importante se utilizar da paisagem nas análises ambientais, pois através dela é possível entender a dinâmica natural do meio ambiente e o grau de impacto provocado pelo Homem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, Aziz. **Os domínios de natureza no Brasil - potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico**. Instituto de Geografia, USP. São Paulo. Cadernos de Ciências da Terra, 1972.
- BOLÓS, M.I.C. **Problemática actual de los estudios de paisaje integrado**. Revista de Geografia. Barcelona, v. 15, n. 1-2. 1981.
- BOLOS i CAPDEVILA, M. (Org.). **Manual de Ciência del Paisaje: teoria, métodos y aplicaciones**. Barcelona: MASSON, 1992
- CARVALHO, W. A. **Levantamento semi detalhado dos solos da bacia do Rio Santo Anastácio – SP**. Presidente Prudente, SP: FCT-UNESP, (Boletim Científico, n.2), 1997.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999



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

CPTI, Cooperativa de Serviço, Pesquisas Tecnológicas e Industriais. **Relatório da situação dos recursos hídricos da bacia do Pontal do Paranapanema (Relatório Zero)**. São Paulo, 1999.

DE BIASI, M. A carta clinográfica: os métodos de representação e sua confecção. In: **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1992, n.º 6, p. 45-60.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico de uso da terra**. 3.ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

PASSOS, M. M. **Biogeografia e Paisagem**. Presidente Prudente: UNESP, 2003.

RODRIGUEZ, José M. M. et al. **Geocologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 3. Ed. Fortaleza: Edições UFC, 2010.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, SUPREN, 1977.

TROMBETA, Letícia R. **Planejamento Ambiental da Bacia Hidrográfica do Córrego Guaíçarinha, Município de Álvares Machado, São Paulo, Brasil**. Dissertação de mestrado. FCT/UNESP, 2015.

VENTURI, L.A.B. **Tristes Mananciais**. As geografias de São Paulo. Editora Contexto, São Paulo. 2004.