



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

PLANEJAMENTO AMBIENTAL E GESTÃO DAS ÁGUAS: INVENTÁRIO AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BUQUIRA – MONTEIRO LOBATO (SP)

Kátia Fernanda Pereira Marques⁽¹⁾

⁽¹⁾ FFLCH/USP, Universidade de São Paulo, kfpereira@usp.br

Eixo: Dinâmica e gestão de bacias hidrográficas

Resumo

Este trabalho apresenta o Inventário Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Buquira (Monteiro Lobato – SP), localizado no Vale do Paraíba - UGRHI 02 (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Paraíba do Sul), como alicerce ao Planejamento Ambiental e Gestão das águas. O objetivo é compreender os processos naturais e sociais presentes na bacia, através da investigação do meio. Utilizamos a análise sistêmica como concepção teórica e as metodologias de LEAL (1995) e Rodriguez et al (2004). Desta forma, temos como resultado a confecção de cartas de geologia, geomorfologia, solos, hipsometria, declividade e de uso e ocupação da terra, que proporcionarão sugestões mitigadoras no sentido da recuperação, conservação e preservação do meio ambiente, em especial dos recursos hídricos. Utilizamos o software ArcGis 10.4 e imagens do satélite Landsat/2015, complementares aos trabalhos de campo e ao levantamento de informações da bacia hidrográfica.

Palavras chave: Planejamento Ambiental, Bacia Hidrográfica, Gestão das águas, Rio Buquira

1. Introdução

O planejamento ambiental é um instrumento basilar para a proteção das águas e para orientar e subsidiar sua gestão, pois, a partir de políticas públicas, o gerenciamento dos recursos hídricos pode se tornar uma ferramenta de resolução de problemas ambientais e proporcionar garantia de sustentabilidade ambiental. A bacia hidrográfica foi estabelecida como unidade físico-territorial para o planejamento e gestão dos recursos hídricos, através das Leis Estadual Paulista 7.663/91 e Federal 9.433/97, onde a gestão de recursos hídricos



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

permite não apenas proteger os interesses comuns, mas propor soluções dos conflitos de uso. Por isso, este trabalho condiz com a primeira fase para a elaboração do planejamento ambiental – o *Inventário* – que é a investigação para subsidiar o diagnóstico da bacia. Inicia-se com o levantamento de dados sobre a bacia e a elaboração de cartas de geologia, geomorfologia, solos, declividade, hipsometria e uso e ocupação do solo. Posteriormente, estes dados serão importantes para subsidiar a realização do diagnóstico ambiental, para análise do estado ambiental da bacia.

A escolha desta bacia se deve à existência da grande quantidade de nascentes, o que destacou a área como importante para a sua conservação e para o aprofundamento dos cuidados com a preservação das áreas de vegetação ciliar, uma vez que estas tem papel fundamental na manutenção dos corpos hídricos, bem como asseguram proteção da fauna e flora local. A água, na bacia hidrográfica do Rio Buquira, é uma das principais atrações no destino de roteiros de ecoturismo e fonte de irrigação para plantações.

2. Materiais e Métodos

Para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa fizemos a revisão bibliográfica de temas norteadores como Gestão dos recursos hídricos, Análise da paisagem, técnicas de Geoprocessamento, processos de produção do espaço urbano, entre outros.

Este trabalho foi elaborado a partir das concepções metodológicas de Leal (1995), Rodrigues (2004), sobre o estudo do meio físico e as intervenções antrópicas, notadamente próximo a cursos d'água. Utilizamos o software ArcGis 10.4 para confecção das cartas temáticas na escala de 1:50000.

3. Resultados e Discussões



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 bacia hidrográfica do Rio Buquira (fig. 1) possui uma área de 406 Km² e abrange os municípios de São José dos Campos e Monteiro Lobato, ambos localizados na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 02.

O Rio Buquira nasce na Serra da Mantiqueira, desaguando na região Norte de São José dos Campos, no bairro Vila Cândida. Seus principais tributários são: rio Buquirinha, Ribeirão de Santa Maria, Rio Descoberto, Ribeirão do Miranda, Ribeirão dos Souzas e Rio Manso.

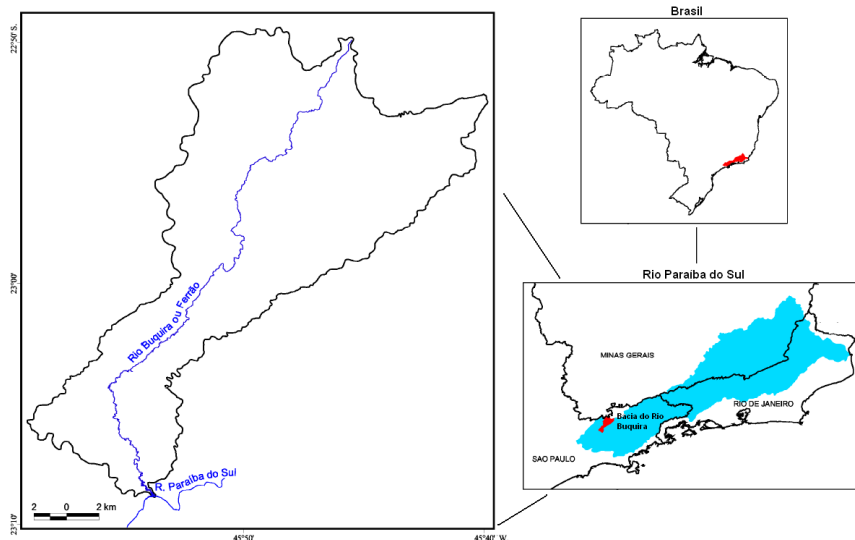


Figura 1: Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Buquira – Monteiro Lobato (SP). Fonte: PEREIRA, K.F.

Hipsometria (fig. 2): Para a caracterização dos atributos físicos da bacia, a carta de hipsometria foi representativa para ilustrar a altimetria do terreno. Estas variam entre 560 metros à 1680 metros. Nas porções mais altas, as vertentes são muito inclinadas, como forte rugosidade topográfica. Nas altimetrias médias, as vertentes são ravinadas e os vales são



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

entalhados e nas áreas mais baixas, as vertentes são ravinadas e os vales podem ser abertos ou fechados. Predominantemente, a bacia possui altimetrias médias, entre 684 e 933 metros.

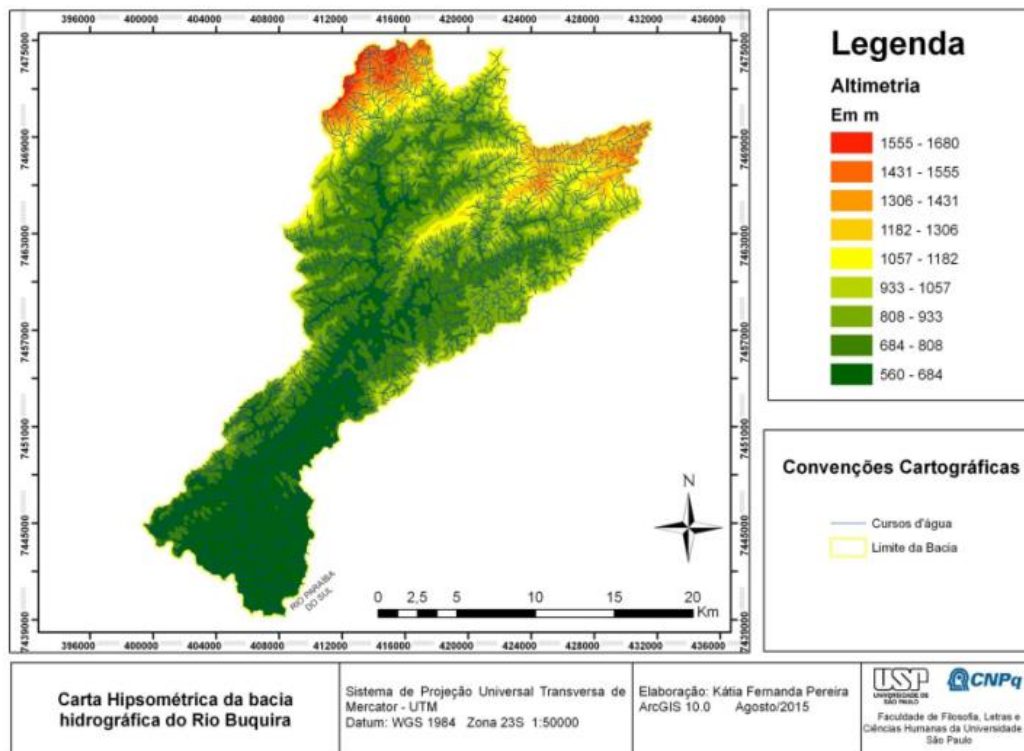


Figura 2: Carta Hipsométrica da Bacia Hidrográfica do Rio Buquira – Monteiro Lobato (SP)

Declividade (fig. 3): A carta clinográfica, apresentou as declividades do terreno, nos pressupostos da EMBRAPA (2004). O grau de declive do terreno exerce influência direta sobre a quantidade de perda de solo por erosão, pois, quanto maior seu gradiente, maior a intensidade de escoamento das águas sob o efeito da gravidade, sendo, menor o seu tempo disponível para a infiltração no solo (Oliveira et al., 2007).

Portanto, a bacia possui, predominantemente, declividades forte-onduladas. São terras pobres em nutrientes e que apresentam limitações muito fortes quanto à disponibilidade de água para promover o bom desenvolvimento das plantas. Possuem alta susceptibilidade à



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

erosão, terras impróprias para mecanização em qualquer época do ano e com restrições climáticas.

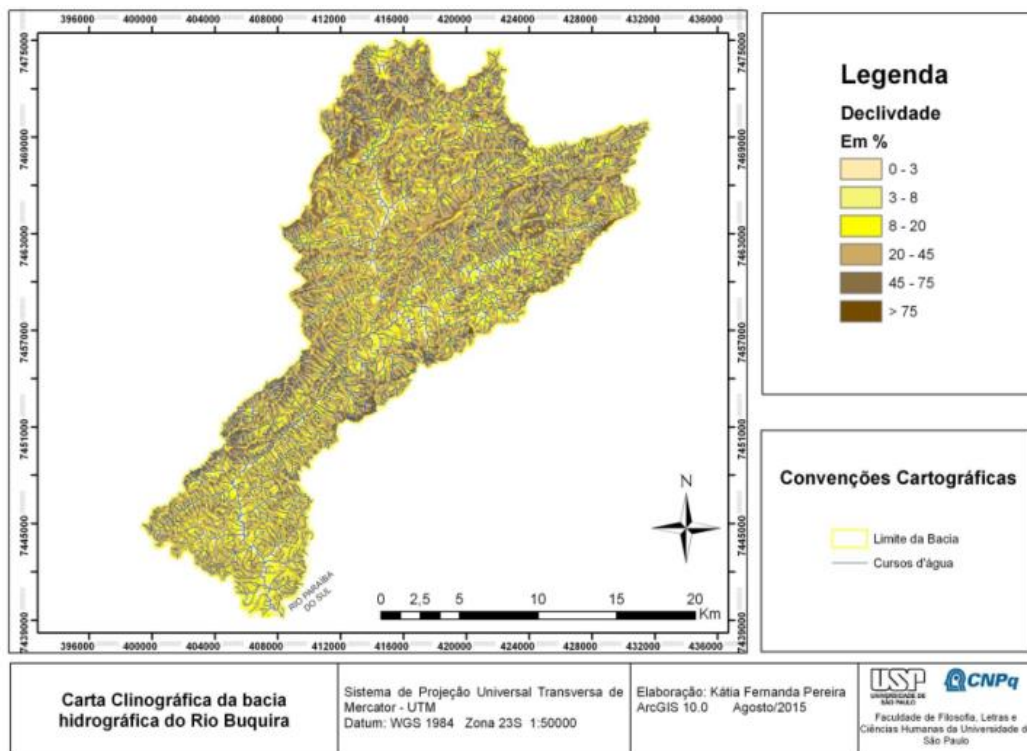


Figura 3: Carta Clinográfica da Bacia Hidrográfica do Rio Buquira – Monteiro Lobato (SP)

Geologia (fig. 4): A geologia da área da bacia do Rio Buquira está relacionada à evolução do Vale do rio Paraíba do Sul, através de dois ciclos tectônicos: Ciclo Brasileiro e reativação Waldeniana (ROSS, 1990), posteriormente segmentando quatro períodos geológicos na Bacia: Neógeno (Q2a), Cretáceo (k2Hpo), Ediacariano (NPegb, NPepg, NPexn, NP3eyllsl, NP3eylstr, NP3eyls, NP3eyllsp) e Criogeniano (NP2syllsp, NPvm). O paragnaisse (NPepg) é a forma litológica mais recorrente na 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

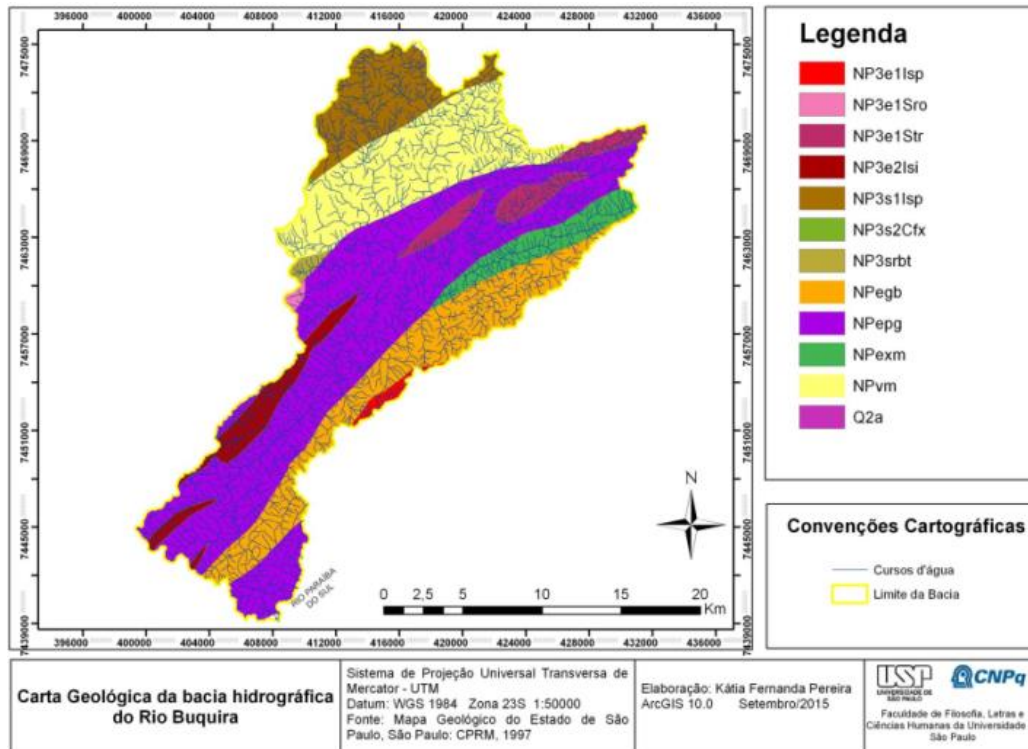


Figura 4: Carta Geológica da Bacia Hidrográfica do Rio Buquira – Monteiro Lobato (SP)

Pedologia (fig. 5): A carta de pedologia apresenta o tipo de solos da região da Bacia, onde as classes dividem-se, segundo Oliveira (1999), em cambissolos, latossolos, gleissolos e podzólicos (argissolos).

A maior extensão se dá na presença dos latossolos vermelho-amarelos. Geralmente são bastante porosos com alta fragilidade, favorecendo a agricultura e o uso de maquinário, exceto nas áreas de altas declividades.



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

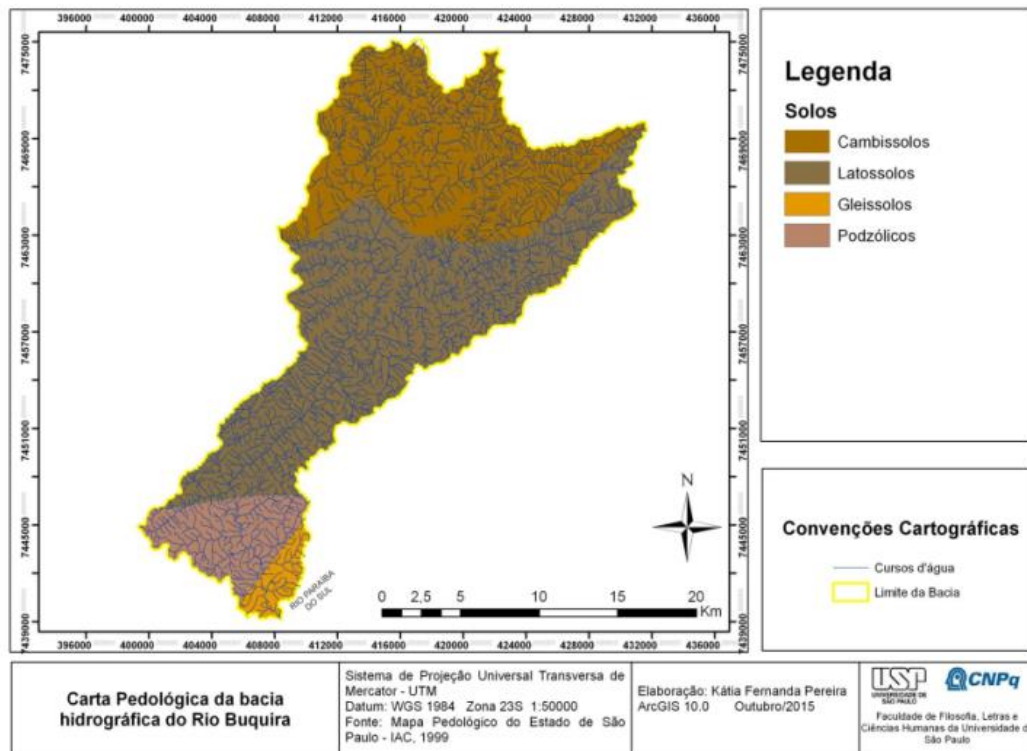


Figura 5: Carta Pedológica da Bacia Hidrográfica do Rio Buquira – Monteiro Lobato (SP)

Geomorfologia (fig. 6): Na ausência de uma carta de Geomorfologia em escala apropriada à utilizada nesta pesquisa, propusemos o mapeamento dos compartimentos geomorfológicos através da matriz dos índices de dissecação relevo (ROSS et al, 1997) e da distribuição da morfoestrutura do Cinturão Orogênico do Atlântico, subdividido em Planalto e Serra da Mantiqueira, Planalto Paulista e Planalto do Médio Vale do Paraíba.

Os modelados dominantes localizados são as escarpas e morros altos, morros altos e médios e morros baixos.



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

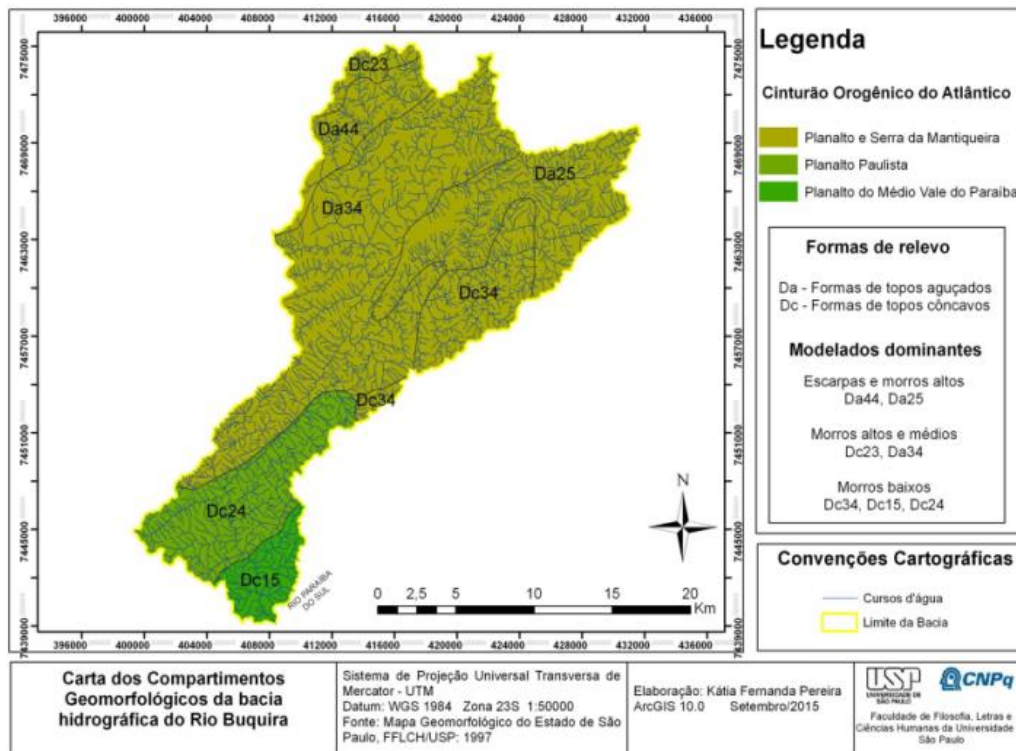


Figura 6: Carta dos Compartimentos Geomorfológicos da Bacia Hidrográfica do Rio Buquira – Monteiro Lobato (SP)

Uso e ocupação da terra (fig. 7): O resultado desta classificação mostrou que a área tem a predominância de culturas/pastagens e expressiva composição de vegetação (florestas primárias e vegetação secundária)

A expansão urbana também é pauta para discutirmos futuramente. De acordo com as comparações de fotos aéreas de 1962 e imagem do Google Earth de 2015, a área construída na cidade de Monteiro Lobato aumentou de forma significativa, bem como os adensamentos próximos aos cursos d'água.



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

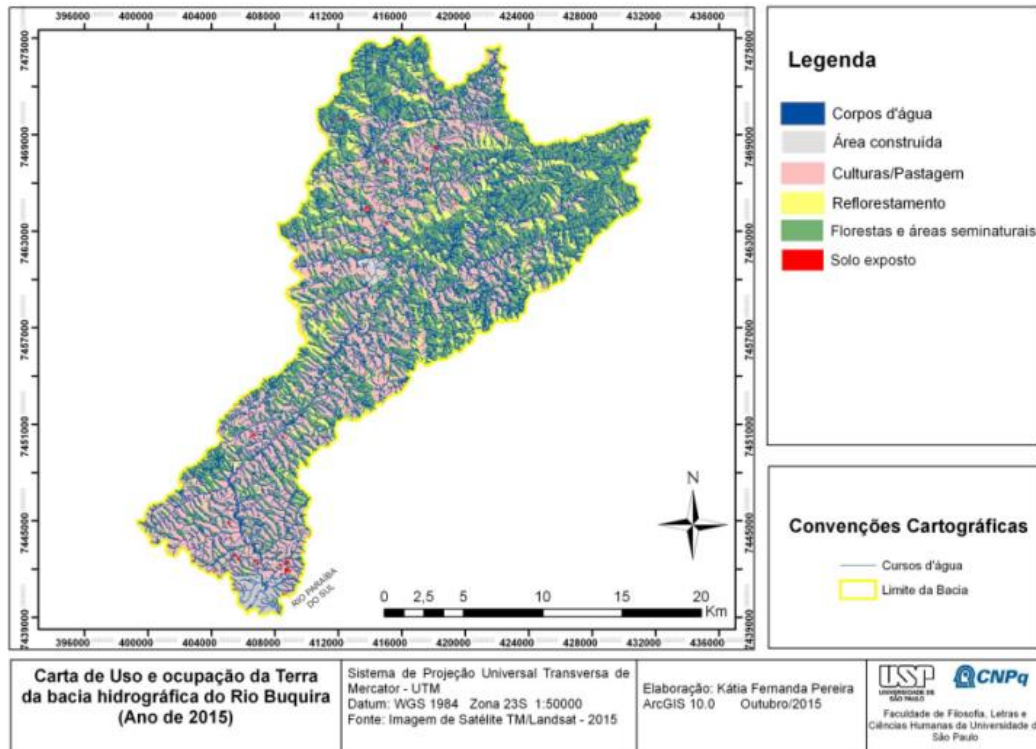


Figura 7: Carta de Uso e Ocupação da Bacia Hidrográfica do Rio Buquira – Monteiro Lobato (SP)

Clima: Considerando a tipologia climática de Monteiro (1976) no contexto do Estado de São Paulo, utilizamos a concepção de que o Estado divide-se em duas zonas: intertropical e subtropical.

Para a área da bacia, observamos que esta se insere na zona climática controlada por massas equatoriais e tropicais. Segundo adaptação do mapa de Monteiro (1976) para o Estado, constatamos que ao Norte da bacia ocorrem as feições climáticas sob influência da Serra da Mantiqueira. O restante da bacia é influenciado pelo complexo do vale do Paraíba.

Observando a classificação de Koppen para o Vale do Paraíba, incluímos a área da bacia como clima CWB (Mesotérmico com verões brandos e estação chuvosa no ano.



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

4. Considerações Finais

Há uma ampla relação entre os componentes físicos do sistema e os recursos hídricos. Segundo Mota (1995), há uma grande relação entre vegetação e a água, pois a mata ciliar em torno dos cursos d'água atenua a pressão da precipitação, controlando a erosão e assoreamento do canal, equilibra o escoamento superficial e permite maior infiltração da água, também propiciando e melhora a qualidade da água.

Outro exemplo, de acordo com (CUNHA E GUERRA, 2000) no que tange o uso e ocupação da terra, é o manejo inadequado, a supressão da vegetação, a intensa mecanização em áreas rurais e urbanas, a monocultura e a impermeabilização do solo como os grandes desestabilizadores do sistema.

Desta forma, o objetivo principal deste trabalho visou aprofundar o conhecimento da bacia a partir da realização do inventário ambiental e contribuir com estudos que subsidiem o planejamento ambiental e a gestão das águas na bacia hidrográfica do Rio Buquira.

5. Referências Bibliográficas

CUNHA, S.B. da; GUERRA, A. J. Teixeira. **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

LEAL, A.C. **Meio ambiente e urbanização na microbacia do Areia Branca** - ~Campinas - São Paulo. Dissertação de Mestrado em Geociências e Meio Ambiente. IGC - Unesp. Rio Claro: 1995.

MATEO RODRIGUEZ, J. M. ; SILVA, E. V. da ; CAVALCANTI, A. P. B. **Geocologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza : Editora UFC, 2004.

MONTEIRO, C. A. de F. **Teoria e Clima Urbano**. São Paulo: Universidade de São Paulo/ Instituto de Geografia, 1976. 181 p.(Série Teses e Monografias n° 25).



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

MOTA, S. **Preservação e Conservação de Recursos Hídricos**. 2.ed. Rio de Janeiro; ABES, 1995.

OLIVEIRA, J.B. et al, **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**. Instituto Agronômico: Campinas: 1999.

ROSS, J.L.S.; MOROZ, I.C. **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo**: 1997;. Arquivos em shapefile.

TUNDISI, J.G. **Água no século XXI**: enfrentando a escassez. São Carlos: RIMA, IIE, 2003.