

A Geomorfologia Urbana Como Subsídio Para o Planejamento Territorial do Município de Horizonte – CE

Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque¹–Universidade Estadual do Ceará – bergalbu@yahoo.com.br

Maria Lúcia Brito da Cruz²–Universidade Estadual do Ceará – mlbc@uece.br

Abstract

The study by the Urban Geomorphology as allowance for territorial planning of the municipality of Horizonte - CE is in one of the most relevant socioenvironment perspectives in current reality, in view of the intense process of use and occupation of areas susceptible to environmental degradation from poor organization anthropogenic, not resulting from the preoccupation of the public power with the municipal urban planning. Aim systematize the study using the analysis geoambiental, adopting the bias of the Urban Geomorphology, because it seeks to understand the relationship between the physical characteristics with the human. The methodological procedures are focused on the following steps: laboratory work; literature review and the fieldwork, connect always looking for the integrated analysis of the landscape through the use of the geo confections of thematic maps. We work in this study with the vision geossistemica, because the geossistema not directed to the landscape itself, but the inter-linkages that exist within them. Some environmental impacts have been diagnosed in the urban perimeter of Horizonte, It points out: sealing soil, mainly in the areas of sedimentary shaped accumulation of river; occupation of the margins of springs, with lots and buildings; silting of rivers Catu and Mal Cozinhado, from the withdrawal of significant riparian vegetation; plumbing and rectification of river channels, mainly in urban areas, resulting in the strangulation of the bodies dewaterers and points vulnerable to floods, proliferation of deposits of garbage in inappropriate places and pollution of water bodies dewaterers residential and industrial effluents that are launched in nature. It should be systematic and apply the knowledge of Geomorphology Urban planning in the area of Horizonte, from a proposal for the restructuring of the Master Plan for Urban Development (MPUD) of Horizonte, to be effective public policies to pray for the harmonious relationship between the midst physical and human, corroborating population growth and economic not released from environmental issues.

Keywords: Urban Geomorphology, Territorial Planning, Horizonte – CE.

Resumo

O estudo da Geomorfologia Urbana como subsídio para o planejamento territorial do município de Horizonte - CE constitui-se numa das perspectivas socioambientais mais pertinentes na realidade atual, tendo em vista o intenso processo de uso e ocupação de áreas susceptível a degradação ambiental a partir da má organização antropogênica, resultante da não preocupação do poder público municipal com o planejamento urbano. Objetivamos sistematizar o referido estudo utilizando a análise geoambiental, adotando o viés da Geomorfologia Urbana, pois a mesma busca compreender a relação existente entre as variáveis físicas e humanas. Os procedimentos metodológicos estão centrados nas seguintes etapas: trabalho de laboratório; revisão bibliográfica e trabalho de campo, buscando sempre imbricar a análise integrada da paisagem através da utilização das técnicas de geoprocessamento nas confecções de mapas temáticos. Propomos trabalhar no presente estudo com a visão geossistêmica, pois o geossistema não visa à paisagem propriamente dita, mas as inter-relações que existem no seu interior. Foram diagnosticados alguns impactos ambientais no perímetro urbano de Horizonte, destacando-se: impermeabilização do solo, principalmente nas áreas sedimentares dos modelados de acumulação fluvial; ocupação das margens dos mananciais, com loteamentos e edificações; assoreamento dos rios Catú e Mal Cozinhado, a partir da retirada significativa da vegetação ciliar; canalização e retificação dos canais fluviais, principalmente nas áreas urbanas, resultando no

¹ Graduando do Curso de Bacharelado em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará – UECE, bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET e vinculado ao Laboratório de Geoprocessamento – LABGEO.

² Professora Msc do Departamento de Geografia da UECE e Coordenadora do LABGEO.

estragulamento dos corpos d'águas e pontos vulneráveis a enchentes; proliferação dos depósitos de lixo em locais inapropriados e poluição dos corpos d'águas a partir de efluentes residenciais e industriais que são lançados *in natura*. Conclui-se que é necessário sistematizar e aplicar os conhecimentos da Geomorfologia Urbana no planejamento territorial de Horizonte, a partir de uma proposta para a reestruturação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) de Horizonte, para que sejam efetivadas as políticas públicas que rezam para a relação harmônica entre o meio físico e humano, corroborando o crescimento populacional e econômico não desvinculado das questões ambientais.

Palavras-chave: Geomorfologia Urbana, Planejamento Territorial, Horizonte – CE.

1. Introdução

O estudo da geomorfologia urbana como subsídio para o planejamento territorial do município de Horizonte - CE constitui-se numa das perspectivas socioambientais mais pertinentes na realidade atual, tendo em vista o intenso processo de uso e ocupação de áreas susceptíveis a degradação ambiental em virtude da má organização antropogênica, resultante da ineficiência no planejamento urbano por parte do poder público municipal.

O município de Horizonte está localizado na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) e distante 40 km da capital cearense. A problemática primordial abordada para o presente estudo é a não interligação das variáveis físicas com as variáveis humanas, destacando-se no meio físico o alto curso dos rios Catú e Mal Cozinhado e do meio humano o intenso crescimento populacional, influenciado pela implantação do Complexo Industrial de Horizonte dentro da política de industrialização do governo estadual.

Objetivamos sistematizar o referido estudo utilizando a abordagem geoambiental e centrado na geomorfologia urbana como fator preponderante da susceptibilidade ao processo de degradação ambiental de Horizonte, a partir da problemática de uso e ocupação do solo urbano em áreas instáveis devido a sua formação geomorfológica, buscando sempre trabalhar com o viés da análise integrada da paisagem.

Os procedimentos metodológicos seguiram as seguintes etapas: trabalho de laboratório, realizado no Laboratório de Geoprocessamento – LabGeo da Universidade Estadual do Ceará – UECE, com confecção de mapas utilizando o Sistema de Informação Geográfica (SIG) a partir das técnicas de geoprocessamento; revisão bibliográfica, destacando-se Bertrand (1969), Guerra e Marçal (2006), Souza (2000) e Veado (1995); além de visita *in loco* ao município de Horizonte - CE.

Propomos trabalhar no presente estudo com a visão geossistêmica, pois o geossistema não visa à paisagem propriamente dita, mas as inter-relações que existem no seu interior, pois para Sotchava (In. VEADO, 1995), a definição de geossistema seria:

“...sistemas naturais, de nível local, regional ou global, nos quais o substrato mineral, o solo, as comunidades de seres vivos, a água e as massas de ar, particulares às diversas subdivisões da superfície terrestre, são interconectadas pela troca de matéria e energia num só conjunto.” (SOCHAVA. In VEADO, 1995)

Como os geossistemas são sistemas naturais, vale corroborar que o homem atua neles e estabelece diversas relações que incluem as variáveis sócio-ambientais, levando em consideração o crescimento do núcleo urbano, da sua infra-estrutura básica e da expansão em direção as áreas consideradas instáveis, devido às características físicas que lhe são peculiares e pertinentes, principalmente, no que estão relacionadas às restrições de uso e ocupação.

2. Geomorfologia Urbana do Município de Horizonte – CE

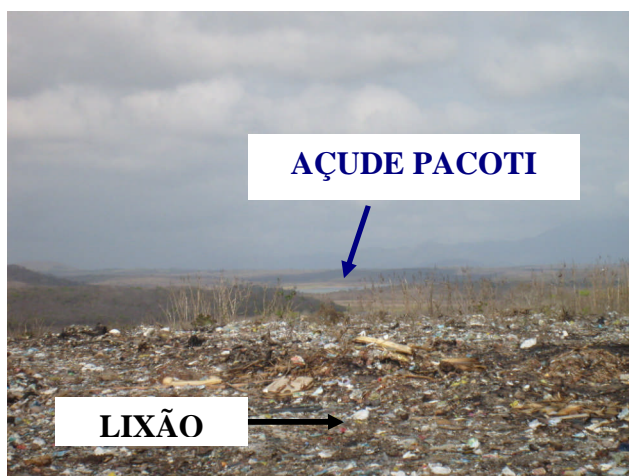
A Geomorfologia Urbana procura compreender a relação existente entre a combinação dos fatores do meio físico (chuvas, solos, encostas, rede de drenagem, cobertura vegetal etc.) e os impactos provocados pela ocupação humana, que induzem e/ou causam a detonação e aceleração dos processos geomorfológicos, muitas vezes assumindo um caráter catastrófico (GUERRA e MARÇAL, 2006), sendo, portanto, uma ferramenta que interliga as variáveis físicas e humanas.

As características geomorfológicas do objeto de estudo são compostas predominantemente pelos tabuleiros pré-litorâneos e pela depressão sertaneja; a vegetação é composta pelo Complexo Vegetacional de Tabuleiros, pela caatinga e eventuais manchas encravadas de cerrados. O seu riquíssimo lençol freático dá-se em virtude de está situado no Aquífero Sedimentar da Formação Barreiras, cuja constituição litológica é composta principalmente de sedimentos arenosos e areno-argilosos de excelente porosidade (SOUZA, 2000).

O rápido processo de urbanização e industrialização do município de Horizonte vem causando uma pressão significativa sobre o meio físico urbano, tendo como conseqüências mais notórias à poluição do solo e da água, além de pontos de enchentes em

virtude da impermeabilização do solo e do aterramento dos canais fluviais e pluviais, devido ao intenso processo de uso e ocupação desenfreado de áreas vulneráveis a degradação que necessitam de um melhor gerenciamento, pois todas as áreas são dotadas de suas potencialidades e restrições.

Outra problemática diretamente relacionada ao presente estudo são os resíduos sólidos residenciais e industriais, pois os mesmos são depositados em um lixão. O lixão do município de Horizonte (Figura 01) já estar em funcionamento desde 1993, resultando em preocupação para toda a população que reside na RMF, a partir da geração de chorume, líquido tóxico resultando da decomposição da material orgânica presente no lixo, que pode escorrer ou infiltrar para o lençol freático, pois o referido lixão fica situado próximo ao açude Pacoti, que faz parte do complexo hídrico que abastece a RMF.



Fonte: Trabalho em campo (2008)

Figura 01: Lixão do Município de Horizonte – CE

Atualmente já existe o 1º (primeiro) Aterro Sanitário em Horizonte (Figuras 02 e 03), com previsão de funcionamento de aproximadamente 10 (dez) anos, mas que 6 (seis) das 8 (oito) trincheiras foram interditadas pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (Semace) de recebimento de resíduos sólidos em virtude de irregularidades, pois uma parte do Aterro Sanitário estar situado em área de domínio da planície fluvial do Bacia Hidrográfica do Rio Mal Cozinhado.



Fonte: Trabalho em campo (2008)

Figuras 02 e 03: Aterro Sanitário do Município de Horizonte – CE

2.1 Urbanização e Geomorfologia Urbana

A partir do processo de urbanização desenfreado e sem planejamento técnico adequado, todo o meio físico urbano do município de Horizonte sofreu graves problemas ambientais, dentre os quais se destaca a contaminação e poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, pois segundo Guerra e Marçal (2006), a urbanização cresceu de forma acelerada, e hoje em dia reconhece-se que as grandes cidades têm seus problemas ambientais específicos, produzindo uma gama variada de efeitos ambientais negativos.

A geomorfologia urbana busca compreender as transformações ambientais que são idealizadas pela ação antrópica, daí a sua aplicabilidade ao presente estudo, pois se localiza na referida área as nascentes dos rios Catú e Mal Cozinhado, áreas essas localizadas no perímetro urbano de Horizonte, salientando que as nascentes e às margens dos rios são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP), regida por Lei do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), segundo a Legislação Ambiental pertinente, na Resolução nº. 303/2002.

O planejamento urbano requer subsídios técnicos para a definição das diversidades ambientais e suas dinâmicas, potencialidades e limitações de uso, assim como de suas tendências de transformação; e para avaliação dos níveis de comprometimento das ações antrópicas, definindo assim quais as intervenções e os manejos adequados às especificidades dos ambientes (BRASIL, 2000).

Tornam-se necessário corroborar que muitas normalizações que existem na Legislação Ambiental brasileira que rezam para a manutenção do meio ambiente saudável e equilibrado não são respeitadas, ocasionando sérios problemas ambientais. Além disso, é perceptível o descaso do poder público municipal com as questões pertinentes a imbricação e da inter-relação entre os fatores antrópicos e naturais.

2.2 Processo de Uso e Ocupação dos Recursos Hídricos Superficiais

As nascentes dos rios Catú e Mal Cozinhado são influenciados pelo rico lençol freático de Horizonte, pois sua localização está sob o Aquífero Sedimentar da Formação Barreiras, que segundo Souza (2000) é considerado o de maior potencialidade e uso para o Estado do Ceará. Os referidos olhos d'água são originados a partir do afloramento de água do lençol freático em relevo característico que permitem um ambiente natural de grande beleza cênica.

O município de Horizonte destaca-se por estar situado numa área divisor de água, característica perceptível na formação geomorfológica da área, resultando na formação das Bacias Hidrográficas dos Rios Catú e Mal Cozinhado.

A contaminação do lençol freático de Horizonte é influenciada diretamente por sua formação litológica, composta por Depósitos Sedimentares Cenozóicos constituídos pelas exposições Terciário-Quaternários da Formação Barreiras, onde se desenvolvem os Argissolos vermelho-amarelos, os Neossolos Quartzarênicos Distróficos e os Luvisolos do tipo arenosos e areno-argilosos (SOUZA, 2000) (Figura 04).

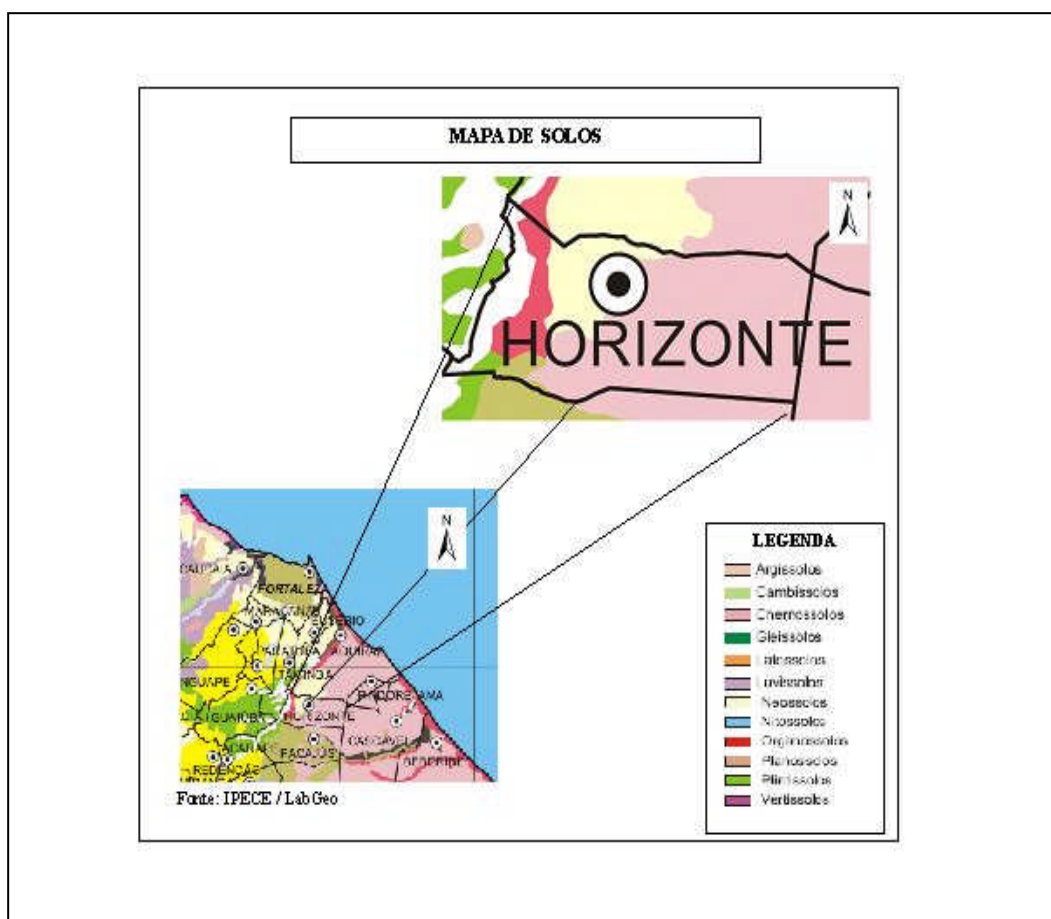
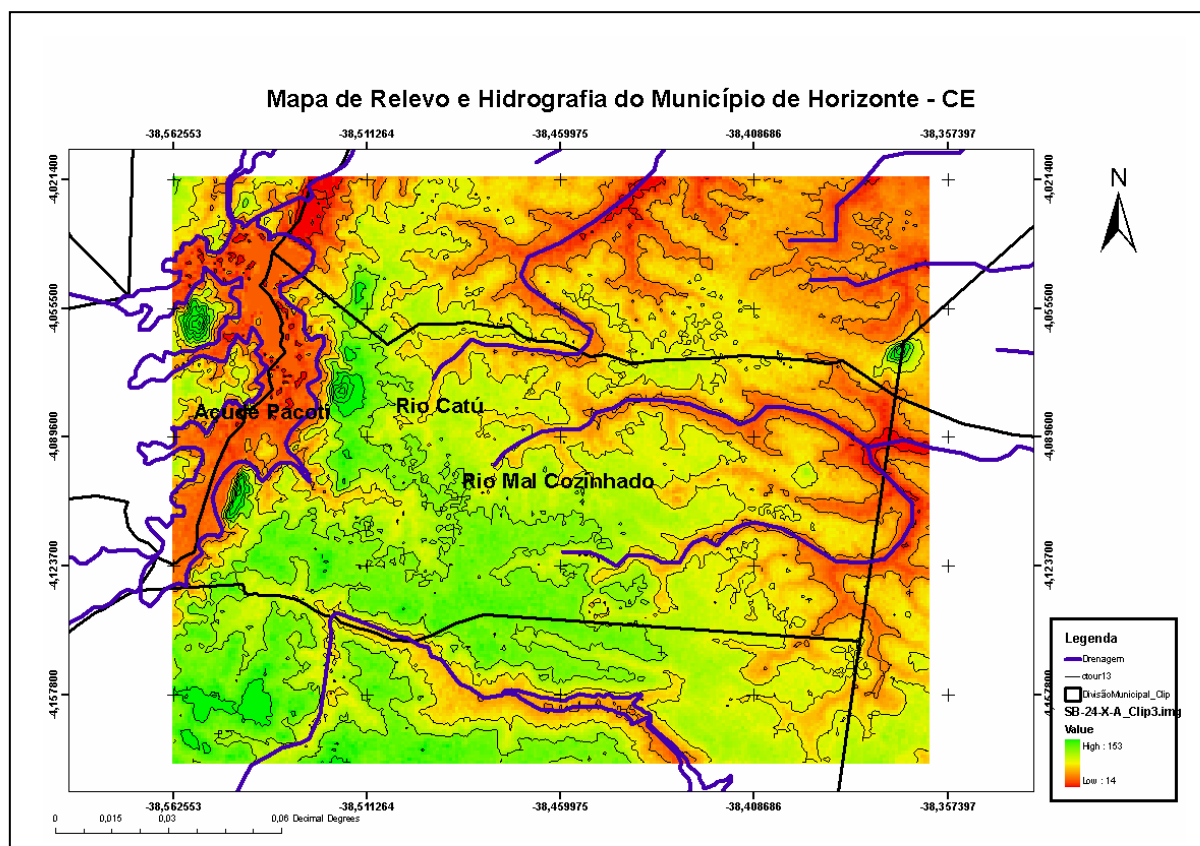


Figura 04: Mapa de Solos do Município de Horizonte - CE

É interessante frisar os processos remodeladores do relevo, a partir do processo de erosividade, causada pela chuva, e de erodibilidade, que é proporcionada pelas propriedades do solo e influenciada pelos processos desordenado das ações antrópicas, pois o Homem acelera o ciclo evolucionista das formas naturais.

3. Resultados Alcançados e Conclusões

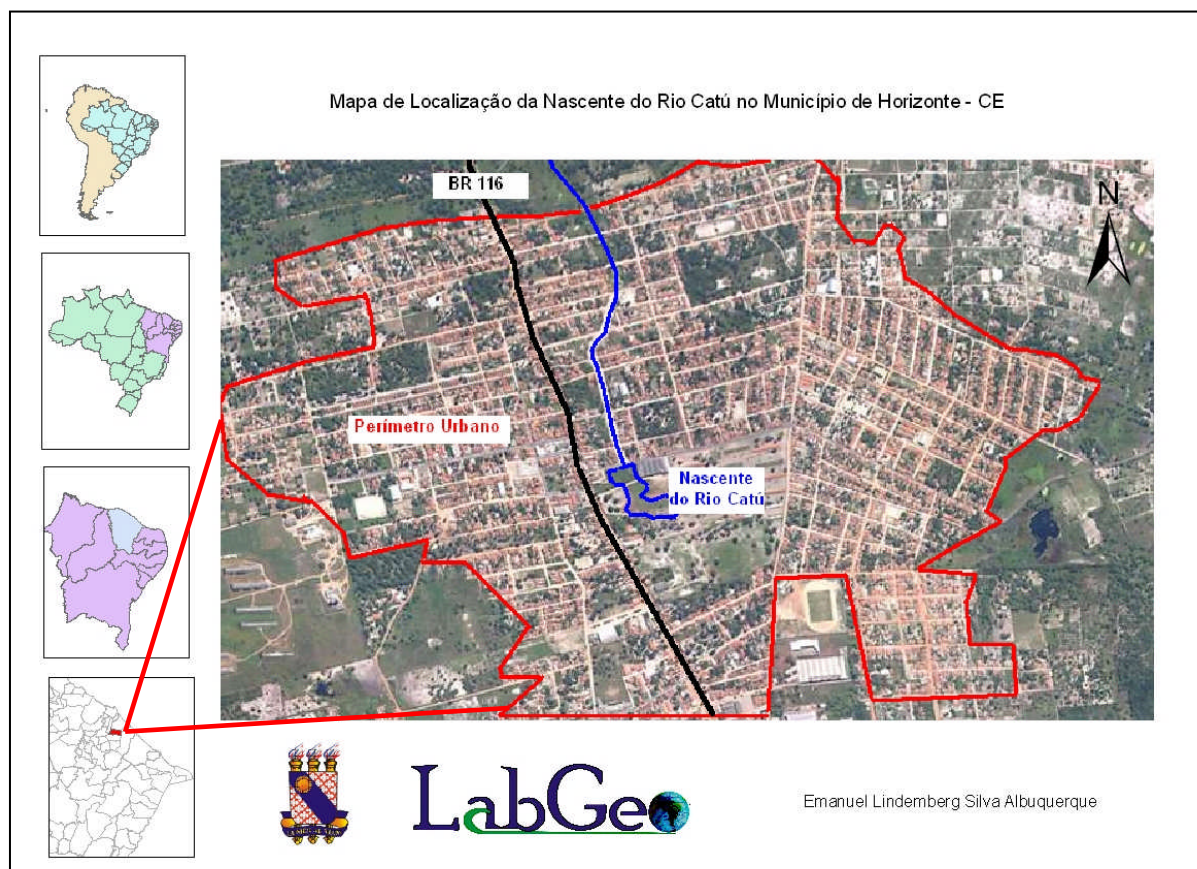
Diante do processo de ocupação acelerada e desordenada do solo urbano do município de Horizonte, são diagnosticados sérios impactos ambientais na área que compreende o perímetro urbano, notando-se um intenso processo de urbanização sem nenhuma preocupação com a qualidade ambiental, corroborando o processo de ocupação das áreas de nascentes e de planície fluvial dos rios Catú e Mal Cozinhado, pois essas áreas estão inseridas em geomorfologia característico do relevo de montante Figura 05.



Fonte: LabGeo

Figura 05: Mapa de Relevo e Hidrografia do Município de Horizonte – CE

Com o crescimento urbano de Horizonte Figura 06, avolumaram-se os problemas sociais e principalmente ambientais, notórios no presente estudo e diagnosticados empiricamente. Os impactos ambientais mais pertinentes são: impermeabilização do solo, principalmente nas áreas onde compreende os modelados de acumulação fluvial, resultando em áreas susceptíveis às inundações; ocupação das margens dos mananciais com loteamentos e edificações, onde toda a vegetação ciliar foi retirada e ocasionando o processo de assoreamento do rio; canalização e retificação dos canais fluviais, com percurso nas áreas urbanas e estrangulamento dos corpos d'água; proliferação dos depósitos de lixo em locais inapropriado: contaminação e poluição resultante dos rejeitos residenciais e industriais que são lançados *in natura* nos mananciais, causando graves prejuízos ambientais principalmente a jusante. Vale corroborar que muitas famílias ainda sobrevivem diretamente da agricultura familiar de vazante e da pesca.



Fonte: LabGeo

Figura 06: Mapa de Localização da Nascente do Rio Catú no Município de Horizonte - CE

Torna-se necessário sistematizar e aplicar os conhecimentos da Geomorfologia urbana no planejamento territorial de Horizonte, a partir de uma proposta para a reestruturação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) do município de Horizonte – CE, para que sejam efetivadas as políticas públicas e que haja uma relação harmônica entre as variáveis físicas e humanas, disciplinando o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, principalmente nas áreas que são consideradas de APP.

4. Bibliografia

BERTRAND, G. (1969) Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. Caderno de Ciências da Terra. N°. 13. São Paulo: IGEOG – USP, 1969.

BRASIL. Lei n°. 9985, de 17 de julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Brasília: DOU, 2000.

CEARÁ, Governo do Estado do. (1998) Diagnóstico e Macrozoneamento Ambiental do Estado do Ceará: Diagnóstico Geoambiental. v.1. Fortaleza: Convênio FCPC/Semace.

Guerra, A. J. T. & Marçal, M. S. (2006) Geomorfologia Ambiental. Bertrand Brasil.

Souza, M. J. N. (2000) Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Estado do Ceará. In LIMA, L. C. (et al). Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará. Ed, FUNECE, Fortaleza.

Veado, R. W. ad-Víndula (1995) O Geossistema: embasamento teórico e metodológico. UNESP. Rio Claro.