

## O uso do geoprocessamento na caracterização geoambiental da porção médio superior da microbacia do Ribeirão do Cavaco, Feira de Santana, Bahia - Brasil

Alisandra de Souza Silva<sup>1</sup>  
Gracinete Bastos de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás – UFG  
Caixa Postal 131 - 74001-970 - Goiânia - GO, Brasil  
alisandra.silva@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)  
Km 03, BR 116 - Norte - Campus Universitário - CEP: 44031-460  
Feira de Santana - BA, Brasil  
gracinet@uefs.br

**Abstract.** The Ribeirão do Cavaco is a intermittent drainage, however, of importance relevant to the semi-arid region in which it is inserted, born among the mountains of Caboranga and Itaquari in the municipality of Angüera (Bahia), and ends in Rio Jacuípe Feira de Santana (Bahia). The present work to have had how objective the use of the geoprocessing at characterization geo-environmental the top of the middle portion of the micro watershed Ribeirão do Cavaco, which is located in the district of Bonfim de Feira (Feira de Santana - Bahia). Thus, there was: a literature review, lifting of pre-existing information of the place of study, use of Geographic Information Systems (GIS) for storage of geospatial information and conducted field work to identify and demonstrate aspects of the physical environment. Therefore, we developed maps of physiographic characteristics and geo-environmental; the land on the lower level is approximately 160m and higher dimensions around 325m; the lithology are metamorphic rocks, and with very fractured granite texture and granolithic; the soil are slightly thicker so that the use of the land is mainly for pasture and a few plantations; the most common environmental problems associated with human occupation in the basin, with emphasis on deforestation, the locals of gravel pit, erosion, trash, domestic sewage is free on the street. Thus, noted the need for sanitation and environmental education for this place.

**Palavras-chave:** Bonfim de Feira, meio físico, características geoambientais, Bonfim de Feira, physical environment, geo-environmental characteristics

### 1. Introdução

A expansão urbana e o uso não planejado dos recursos naturais têm se intensificado nas últimas décadas. Isso provoca uma pressão sobre o meio ambiente, em especial sobre os recursos hídricos, devido a sua relevância para a manutenção da vida. Portanto, estudos ambientais em áreas ainda pouco expandidas podem contribuir para prevenir e diminuir a degradação ambiental e subsidiar o planejamento socioambiental. Para isso, o geoprocessamento é uma ferramenta importante no auxílio da análise, no armazenamento e na apresentação dos dados geoespaciais resultantes de um estudo do local.

Foi nesta perspectiva que se utilizou o geoprocessamento na caracterização geoambiental da porção médio superior da microbacia do Ribeirão do Cavaco. Genericamente, esta drenagem é intermitente, nasce entre as serras da Caboranga e Itaquari, no município de Anguera (Bahia), e deságua no Rio Jacuípe em Feira de Santana (Bahia), o qual escoar para a Bacia do Rio Paraguaçu, fazendo parte da Região Hidrográfica do Atlântico Leste (MMA/SRH, 2006). O distrito de Bonfim de Feira (Feira de Santana) está inserido na área estudada, com uma população correspondente a 3.788 habitantes, conforme censo do IBGE (2000) (Figura 1).

O presente trabalho tem como objetivo principal apresentar a caracterização geoambiental da porção médio superior da microbacia do Ribeirão do Cavaco com o uso do geoprocessamento, uma vez que esta drenagem tem grande relevância para a região semi-

árida em que está inserida. As metas incluíram a descrição dos aspectos físicos (geologia, morfologia, solo, hidrografia, vegetação, clima e formas de uso do terreno), e o diagnóstico da situação geoambiental (com destaque para as condições das águas superficiais, o estado da vegetação, os processos erosivos e os impactos das atividades humanas no ambiente).

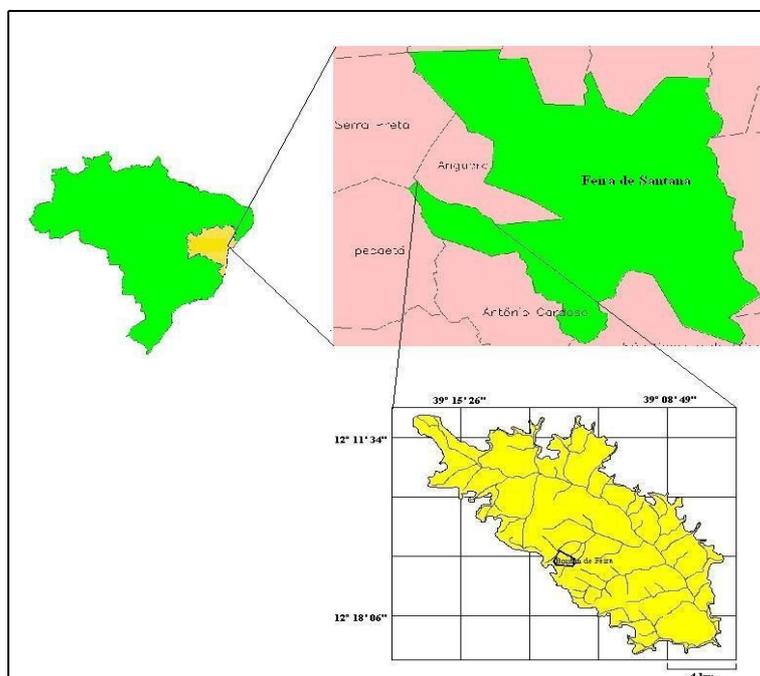


Figura 1. Localização da área de estudo (SILVA, 2008)

Espera-se assim, contribuir para o planejamento local e do município de Feira de Santana, uma vez que, para planejar e organizar determinado espaço, é preciso conhecer suas limitações e potencialidades. Dessa maneira, fez-se necessário realizar um levantamento das condições ambientais da área de estudo e verificar até que ponto a ação antrópica interfere nos recursos hídricos e no meio físico em geral, e as consequências dessa ação para a qualidade ambiental, e o bem estar físico e social da população. Busca-se com isso oferecer possíveis subsídios para o planejamento socioambiental da área estudada, uma vez que não existia até o momento qualquer trabalho desta natureza na localidade.

## 2. Metodologia de Trabalho

Os métodos utilizados iniciaram-se com revisão bibliográfica (fundamentação teórica sobre o tema) e levantamento das informações pré-existentes sobre a área de estudo, por meio de consulta à Estação Climatológica da UEFS (83221-INMET/DTEC), a livros, artigos, leis e mapas que serviram de embasamento teórico para o desenvolvimento do trabalho e apresentaram informações sobre a microbacia estudada.

Nas atividades de geoprocessamento para a elaboração de mapas temáticos e armazenamento de dados, utilizou-se um Sistema de Informações Geográficas (SIG), o “software” SPRING 4.2, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

As atividades de campo foram realizadas entre 2006 e 2008, onde se pode documentar (por meio de fotos) e identificar in loco a drenagem, a morfologia, o solo, a vegetação, as rochas, as formas de uso do terreno e os efeitos da ação antrópica no ambiente (esgotos, lixo, desmatamento, etc.).

Durante essas atividades foram utilizados a folha Santo Estevão (SUDENE, 1977, escala 1:100.000) como base cartográfica, e também bússola de geólogo, trena, anemômetro, GPS de

mão e máquina fotográfica.

### 3. Resultados e discussão

#### *Aspectos do meio físico*

O trabalho de campo e o levantamento das informações sobre a área permitiram definir as características do meio físico da localidade estudada.

Os Riachos da Mussuca e do Cabano são as drenagens secundárias (também intermitentes) que deságuam no Ribeirão do Cavaco. Além desses, existem ainda vários canais de drenagem que funcionam como tributários do Ribeirão do Cavaco e dos referidos riachos. É uma drenagem dendrítica marcada preferencialmente de NW para SE (Figura 2), sendo que o período de escoamento é principalmente durante a estação chuvosa, enquanto no período seco, alguns tributários não exibem lâmina d'água, e os demais diminuem bastante o nível das águas, o que pode ser intensificado pelo desmatamento da vegetação natural.

Existe ainda a prática de escavações do terreno para manter a água acumulada durante as chuvas. Assim, verificou-se pequenos açudes, pequenas aguadas e tanques.

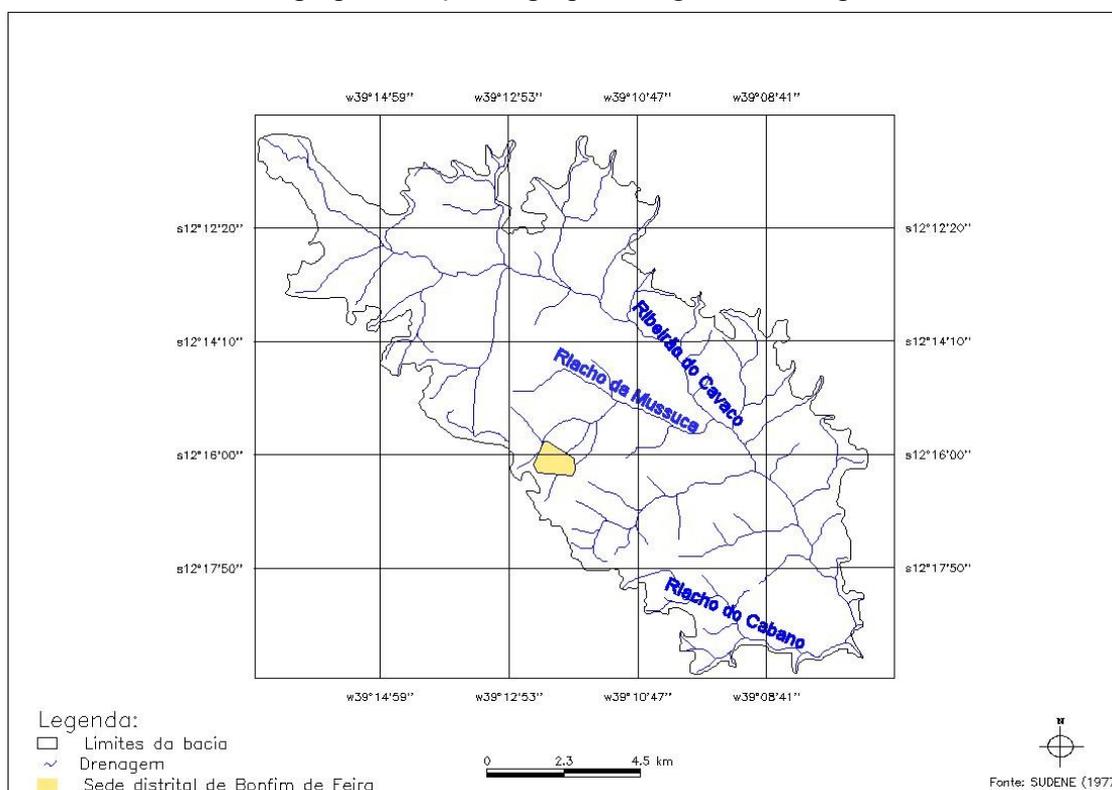


Figura 2. Rede de drenagem (SILVA, 2007).

A morfologia da área estudada se insere na compartimentação de Depressões Periféricas e Interplanálticas: com superfícies de erosão do sertão, relevos planos (pedimentos, glacis, rampas) e relevos residuais isolados ou agrupados. Suas unidades geomorfológicas são compostas por pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente (Pe) e serras e maciços residuais (Sr) (CEPLAB, 1980).

A topografia, com base na Folha Santo Estevão mostra que o relevo: (a) é mais plano nas proximidades do Ribeirão do Cavaco apresentando as cotas mais baixas em torno de 160 metros; (b) é mais acidentado a sudeste na Serra da Mata com cota máxima de 360 metros (Figura 3).

Com base nas curvas de nível foi gerado o MNT da área de estudo (Figura 4), o qual

revela que as áreas mais claras são os locais mais elevados e as áreas mais escuras, os locais mais rebaixados. Numa escala mais local, observa-se que o relevo é suavemente ondulado, com a presença de serras, morros e morrotes.

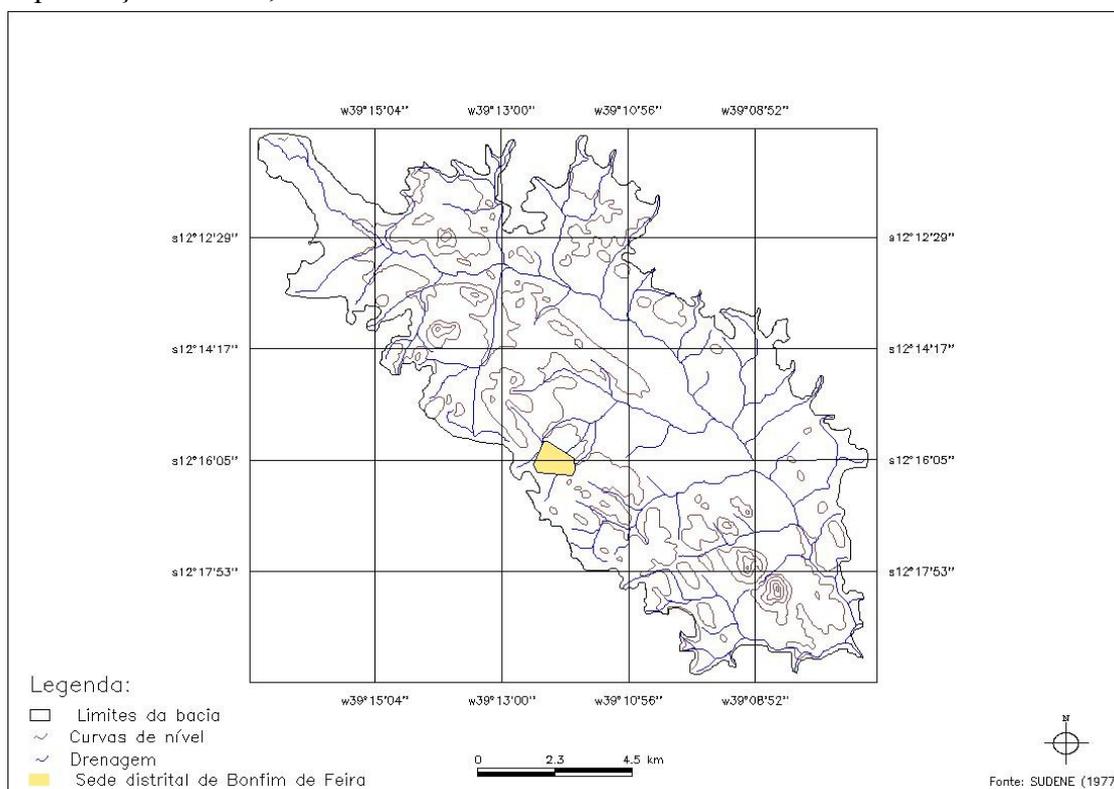


Figura 3. Curvas de nível (SILVA, 2007).

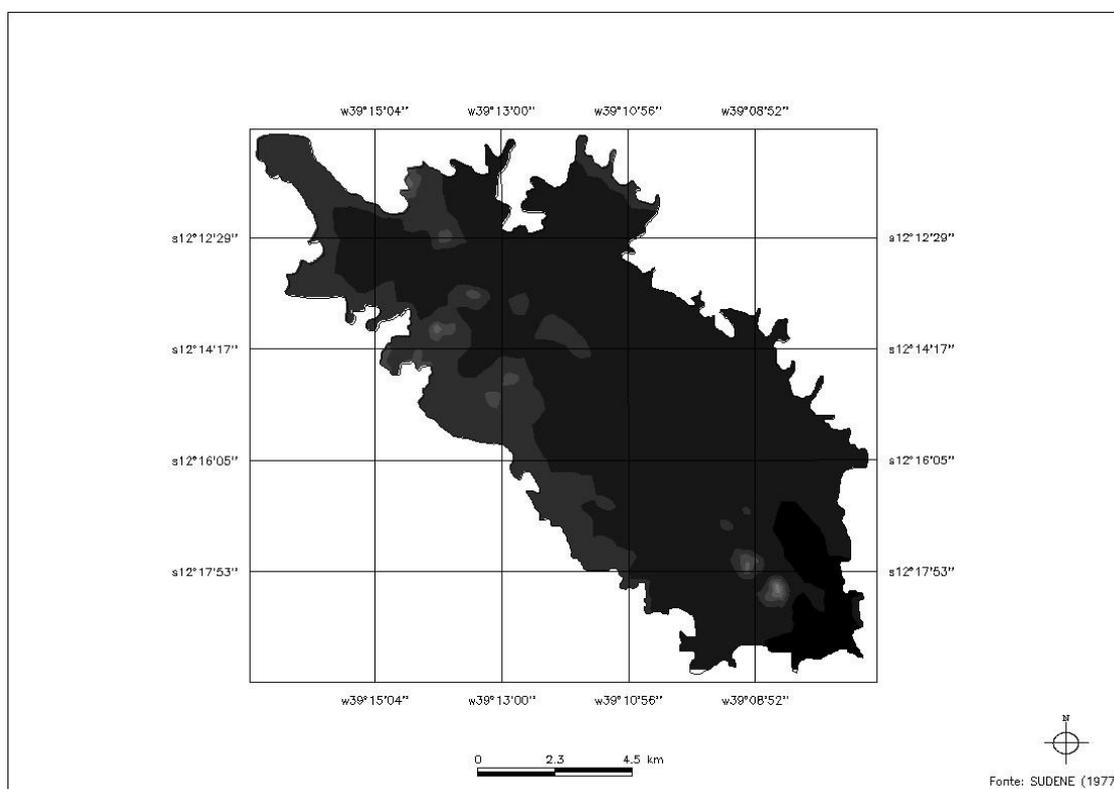


Figura 4. imagem gerada a partir do MNT das curvas de nível,(SILVA,2007)

Quanto ao clima, o local insere-se no clima de Feira de Santana que se caracteriza como sub-úmido (Am) (classificação de Koppen) a semi-árido (Dd'A') (classificação de Thorntwaite & Mather), segundo Pitiá (2004).

Existem duas estações definidas: um período chuvoso nos meses de fevereiro, maio, junho, julho, agosto e novembro, com temperatura em torno de 23 e 25° C; e período seco nos outros meses com temperatura entre 31 e 34,5° C, medida no termômetro do anemômetro, e também informações adquiridas na Estação Climatológica da UEFS (83221-INMET/DTEC).

A cobertura vegetal da localidade está inserida no domínio Caatinga (EMBRAPA, 2007), composta por herbáceas, arbustos e árvores rasteiras, retorcidas, de pequeno e médio porte. Sendo que no período de estiagem as plantas perdem as folhas, e o verde visível na vegetação se resume a algumas árvores e cactáceas.

A geologia apresenta rochas do embasamento cristalino, integrando o Bloco Jequié (datado do Arqueano), com predomínio de charnoquitos, hornblenda-granulitos, leptitos e anfibolitos (INDA E BARBOSA, 1978 e BARBOSA E DOMINGUEZ, 1996).

Em toda a área da bacia, os afloramentos rochosos são dominantes, sendo que a superfície rochosa varia de sã a alterada, exibindo granulação média a grossa, com minerais de cor alaranjada, cinza claro a cinza escuro.

Assim, com base em trabalho de campo e em fotografias aéreas (SACS, 1974, escala 1:60.000), se observou que a textura da rocha varia de natureza granítica a granulítica, com ocorrência de bandeamento gnáissico, e orientação dos grãos preferencialmente NW-SE, predominando rochas de textura granítica.

O solo é predominantemente arenoso e pouco espesso, configurando-se (muitas vezes) como uma fina camada sobre a rocha. Porém, como exceção, em algumas localidades apresenta profundidades maiores (100 cm). De maneira geral, apresenta características de Neossolo Litólico.

Esse tipo de solo dificulta o desenvolvimento da agricultura, porém, é viável para o desenvolvimento da pecuária, uma vez que, atividades desta categoria não exigem profundidade do solo.

As construções antrópicas são também beneficiadas pelo fato do substrato rochoso se encontrar próximo à superfície (no caso das fundações), servindo como base sólida consistente, porém, é necessário fazer um aterro para viabilizar as instalações prediais realizadas no subsolo, o que é mais difícil fazer diretamente na rocha, assim como torna as práticas de escavações mais difíceis. Com isso, o uso do terreno é principalmente para pastagem e construções residenciais.

#### *Situação geoambiental*

A área se encontra bastante desmatada em vários pontos, com algumas espécies remanescentes. Isso é algo preocupante, pois influencia no microclima, no conforto térmico, nos processos erosivos e no balanço hídrico, uma vez que a cobertura vegetal funciona como uma importante reguladora hidrológica.

A erosão é registrada nas margens de estradas, evidenciadas por sulcos e ravinas com largura de 40 e 90 cm e 1,10 m. São feições erosivas decorrentes da ação das águas de escoamento superficial.

Um dos grandes problemas da erosão, além das condições ruins das estradas, é o destino final dos sedimentos que são retirados pelas enxurradas, e são depositados em áreas mais baixas, assoreando riachos e lagoas.

Foram também encontradas na área de estudo duas cascalheiras, áreas de extração de rocha, onde é retirado fragmentos de rocha para ser usado na manutenção de estradas vicinais. Ambas mostram-se aparentemente abandonadas. Essas atividades provocam impactos ao ambiente, tais como, aterramento de riachos para dar passagem a máquinas e destruição da

vegetação local. E quando a atividade é encerrada não há uma recuperação do local. Além disso, os grãos ficam mais suscetíveis ao processo de erosão.

Em outubro e dezembro de 2007, o Ribeirão do Cavaco e o Riacho da Mussuca, devido à escassez de chuva, encontravam-se com o nível bem abaixo do registrado no mesmo período em 2006, com trechos totalmente secos, onde se pode perceber o assoreamento dos mesmos por sedimentos arenosos.

Dessa forma, os riachos no período seco apresentam dificuldades em manter o escoamento, pois, o entulhamento do talvegue por sedimentos através da erosão, apresenta barreiras à passagem da mesma, e assim, muitos trechos ficam completamente secos, e em outros a água fica parada, como poços d'água.

Com relação aos problemas ambientais da sede distrital de Bonfim de Feira, foram listadas as ruas que apresentam esgoto a céu aberto (dezoito pontos), correspondendo a 64% do total de ruas, e lixo exposto (sete pontos), correspondendo a 25%. Estes pontos foram lançados no mapa da sede distrital e revelam que boa parte das ruas apresenta esgoto a céu aberto, enquanto o lixo exposto encontra-se principalmente nas ruas periféricas, conforme visto em campo.

Vale ressaltar que, o tipo de esgotamento sanitário em algumas casas é fossa do tipo sumidouro, enquanto as outras lançam os dejetos a céu aberto e em lagoas próximas (as quais funcionam como tributários dos riachos).

Logo, verifica-se que há um forte fator de poluição e degradação ambiental, podendo contaminar o solo, os recursos hídricos e as pessoas, tanto pelo contato direto como pela utilização dessas águas para uso doméstico. Assim, os problemas afetam o ambiente, a saúde e a qualidade de vida da população.

Portanto, observa-se que muito ainda há que se fazer para melhorar a qualidade ambiental da área em questão, através de políticas públicas e pelo processo de educação ambiental, o que é determinado em lei. Deste modo, cabe aos órgãos públicos, em conjunto com a população ou outras entidades, promover um processo de educação ambiental nas escolas e na comunidade, para que todos tenham conhecimento da importância de se preservar o ambiente e os benefícios que esta prática garante para o equilíbrio ecológico e para o bem estar da população.

É fundamental que as autoridades administrativas se movam na construção de fossas sépticas para as famílias carentes, ou esgotamento sanitário das águas servidas (fazendo o tratamento desse efluente líquido), assim como intensifique o recolhimento do lixo no distrito de Bonfim de Feira ( atualmente se resume a dois dias na semana), para que possa se garantir uma boa qualidade de vida para a população local.

#### **4. Conclusões**

Diante das características físicas expostas pode-se dizer que a topografia, a natureza das rochas, a espessura do solo, o caráter intermitente da drenagem e o clima, dificultam o desenvolvimento da agricultura e a expansão dos agrupamentos populacionais. Por isso, as pastagens e a cultura de gado e caprinos são as formas mais comuns de uso do terreno, a despeito da cultura de fumo, mandioca, milho e feijão.

Acredita-se que o meio físico influenciou no processo de ocupação e apropriação do espaço, assim como na qualidade de vida das pessoas, e no desenvolvimento local e regional. Por isso, faz-se necessário atentar para as intervenções humanas no espaço, que podem levar ao comprometimento do meio ambiente físico e social.

Esse estudo também identificou que as principais causas dos problemas ambientais estão associados com a expansão urbana desordenada e uso irracional dos recursos naturais. E aqui pode-se resumir : o desmatamento, a retirada de rocha, o assoreamento dos recursos hídricos e a falta de saneamento. Inicialmente, imaginávamos que a área da bacia e o total da população

residente na mesma indicariam irrisórios problemas ambientais, porém registramos o contrário. Portanto, é incompreensível que uma população tão pequena já esteja vivenciando esta situação.

Dessa forma, verifica-se que algumas práticas humanas realizadas na localidade são nocivas ao ambiente e precisam ser revistas, pois a degradação ambiental é algo que afeta o meio físico como um todo e a qualidade de vida da população, a qual muitas vezes não tem conhecimento do impacto de suas atividades sobre o próprio bem estar. Assim, reafirma-se a necessidade de um trabalho de educação ambiental na área de estudo.

### Referências bibliográficas

Barbosa, J. S. F.; Dominguez, J. M. L. **Mapa Geológico do Estado da Bahia: texto explicativo**. Salvador: Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração, Superintendência de Geologia e Recursos Minerais, 1996. 1 mapa: color. Escala 1:1000.000.

CEPLAB, Centro de Planejamento da Bahia. **Mapa Geomorfológico do Estado da Bahia**. Salvador: Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia, 1980. 1 mapa: color., 116cm x 107cm. Escala: 1:1000.000.

EMBRAPA. **A Embrapa nos Biomas Brasileiros**. Disponível em: <<http://www.embrapa.gov.br>>. Acesso em: 14 mar. 2007.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Dados Censitários, 2000**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?z=t&o=3&i=P>>. Acesso em: 31 jul. 2006.

Inda, H.A.V.; Barbosa, J.F. **Mapa Geológico do Estado da Bahia**. Salvador: Secretaria das Minas e Energia, 1978. 1 mapa: color., 120cm x 106cm. Escala 1: 1000.000.

Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. **Caderno da Região Hidrográfica Atlântico Leste**. Brasília: MMA, 2006, 156p.

Pitiá, A.M.de.A. Caracterização do meio físico do distrito de Bonfim de Feira, Feira de Santana – Bahia. 2004. 14 p. Relatório (iniciação científica) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2004.

SACS. 1974. Escala 1:60.000.

SILVA, A. de S. Diagnóstico Geoambiental do distrito de Bonfim de Feira, Feira de Santana – Bahia. 2008. 41 p. Relatório final (iniciação científica – FAPESB/UEFS). Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2008.

\_\_\_\_\_. Caracterização do Meio Físico do Distrito de Bonfim de Feira, Feira de Santana – Bahia. 2007. 38 p. Relatório final (iniciação científica – FAPESB/UEFS). Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.

SUDENE. **Folha Santo Estevão SD.24-V-B-III**. 1977. 1 carta: color. Escala 1: 100.000.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA. **Estação Climatológica - 83221-INMET/UEFS/DTEC**.