

A SUB-BACIA DO RIO GARARU NO CONTEXTO DO BAIXO SÃO FRANCISCO SERGIPANO-CONDICIONANTES GEOAMBIENTAIS

ANDRADE, Anderson Santana
bidurovski@bol.com.br

BATISTA, Daiane Santana
daiane.geo@hotmail.com

NOVA, Maria Joyce Carvalho
mjcnova@bol.com.br

FONTES, Aracy Losano. (Orientador)

Graduada em Geografia, Mestre em Geociências e Doutora em Geografia, Profa.
do curso de Geografia: Licenciatura Plena da Universidade Tiradentes – UNIT.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo o estudo dos condicionantes geoambientais da sub-bacia do rio Gararu no contexto do Baixo São Francisco Sergipano, através da hidrologia, geomorfologia, pedologia, geologia e climatologia bem como das ações antrópicas presentes nos municípios de Itabi, Graccho Cardoso, Gararu e Porto da Folha, pertencentes ao recorte espacial da pesquisa. A execução do trabalho seguiu um roteiro metodológico que envolveu o levantamento de dados primários e pesquisas secundárias (bibliográficas, cartográficas e documentais). Assim, a área de estudo engloba os Argissolos e os Neossolos, a unidade geomorfológica Pediplano Sertanejo e a vegetação típica da caatinga em região de semi-árido.

PALAVRAS-CHAVE: Sub-bacia, Condicionantes geoambientais, rio São Francisco.

1. INTRODUÇÃO

Os estudos relacionados à água e o seu uso indiscriminado tornaram-se constantes nos últimos anos, com o propósito de conscientizar a população sobre esse valioso recurso natural está cada vez mais agredido, o que pode gerar uma futura escassez. Entretanto, na maioria das vezes isso já se faz presente pela pouca oferta de água, como é o caso das regiões semi-áridas e áridas, cuja reserva em superfície é escassa ou inexistente sendo os rios, em sua maioria, temporários, dificultando a prática de atividades agropecuárias e a permanência do homem no campo.

Assim, faz-se importante a elaboração de estudos que possibilitam o conhecimento e a caracterização de tais regiões, para que planejamentos possam ser realizados, influenciando na vida da população em termos econômicos e sociais.

Portanto, para a compreensão de um fato natural qualquer é necessária uma análise integrada, como explica Fontes (1997, p.2):

Os estudos de bacias hidrográficas que envolvem a utilização do instrumental geossistêmico priorizam a síntese e de modo simultâneo, possibilitam identificar e analisar seus elementos componentes e suas relações mais importantes.

A área de estudo, sub-bacia do rio Gararu, faz parte do baixo São Francisco Sergipano. Possui largura média de 14,1 km e ocupa área de 537,9 km², estando localizada na porção norte do estado de Sergipe, entre os paralelos 10° 11' 42" S e 09° 57' 26" S, e entre os meridianos 37° 05' 03" O e 37° 13' 88" O, pertencendo à microrregião Sergipana do Sertão do São Francisco. O rio Gararu, drenagem principal, tem nascentes em altitudes pouco superiores a 250m, no município de Graccho Cardoso. Somam-se ao mesmo para dar início ao seu desenvolvimento, entre outros, os córregos Algodões, Bafra e São Lourenço, localizados à

montante do açude Três Barras. A hierarquização da drenagem indica um sistema de 6ª ordem. A declividade total é de 3,7m/km. Afluem, pela margem direita, os rios Umbuzeiro, Água Branca e os riachos Campo Grande, Monte Alegre e Melancia e, pela esquerda, os rios das Queimadas e Grande, entre outros.

A sub-bacia abrange terras dos municípios de Graccho Cardoso, Itabi, Gararu e Porto da Folha, região que enfrenta problemas de disponibilidade hídrica, o que compromete o seu desenvolvimento, haja vista que não possibilita avanços em áreas com agricultura, pecuária, indústria e até mesmo para o consumo humano.

O trabalho em questão que se justifica pela ausência de estudos sistematizados, tem como objetivo caracterizar o meio físico da sub-bacia, identificando as derivações antropogênicas.

A execução do trabalho seguiu um roteiro metodológico que envolveu etapas distintas, porém relacionadas. O levantamento de dados primários como os registros fotográficos e as informações colhidas *in loco*, foram bastante expressivos para o conhecimento e a visualização da realidade local. As pesquisas secundárias (documentais, cartográficas e bibliográficas) também foram importantes para a concretização do trabalho. As documentais foram realizadas em órgãos públicos como o IBGE, DNOCS, COHIDRO, CODEVASF e EMBRAPA, sendo responsáveis pelo fornecimento de dados referentes à região. As cartográficas foram realizadas através de mapas temáticos como uso do solo, hidrologia, vegetação, que ofereceram importantes informações sobre a referida região.

2. O BAIXO SÃO FRANCISCO SERGIPANO

De acordo com França e Cruz (2007), o Rio São Francisco liga o Brasil de sudeste a nordeste, razão pela qual é chamado de “rio da integração nacional”. Seu curso pode ser

dividido em quatro trechos de fisiografia distinta: O alto São Francisco, que se estende das nascentes, na serra da Canastra, à cidade de Pirapora, em Minas Gerais; o médio São Francisco, que vai de Pirapora à cidade de Remanso, às margens do lago do sobradinho, na Bahia; o submédio São Francisco, entre Remanso e Paulo Afonso, ainda na Bahia; e o baixo São Francisco, que vai de Paulo Afonso à foz (Figura 1), localizada no Atlântico, entre os municípios de Brejo Grande (SE) e Piassabuçu (AL), (Figura 2).



Figura 1-Foz do Rio São Francisco.
Fonte: <http://www.velhochico.com.br>



Figura 2- Subdivisões Fisiográficas da Bacia do Rio São Francisco.

Fonte: CODEVASF,2002

Em Sergipe, onde é chamado de Baixo São Francisco Sergipano, possui extensão de 236 km e área de 7.289,86 km², representando 33,06% da área estadual (SANTOS, 2002). Ao longo do percurso, apresenta vários tributários, sendo que os da região semi-árida são intermitentes e os mais próximos ao litoral são perenes, isso ocorre em função de nestes

trechos a precipitação pluviométrica ser elevada. Em direção à foz, desenvolvem-se as sub-bacias dos rios Gararu, Canhoba, Jacaré, Pilões, Betume, Aterro e Paraúna. Entre os afluentes de maior importância destacam-se o Jacaré, Pilões e Betume/Aterro.

No Baixo São Francisco, o clima predominante é o semi-árido na porção da bacia que vai de Paulo Afonso até Propriá e subúmido de Propriá à foz. As precipitações são variáveis entre 460 a 1.300 mm, e a temperatura média anual é de 25°C, podendo oscilar em dias mais quentes em torno de 26 a 27°C. Essa característica de clima subúmido se dá em virtude de as partes extremas da bacia apresentar bons índices pluviométricos. Os meses mais chuvosos são, geralmente, os de maio, junho e julho, sendo junho o mês mais frio e dezembro o mais quente. O período de estiagem ocorre de setembro a fevereiro, sendo outubro o mês menos chuvoso.

O rio percorre terrenos de variadas formações, como afirma Santos (2002, p.28):

O baixo curso do rio São Francisco passa sobre três grandes unidades morfoestruturais: a de terrenos pré-cambrianos, cristalinos/metassedimentares e terrenos sedimentares quaternários.

A primeira unidade encontra-se de Propriá (SE) a Paulo Afonso (BA), com a presença de rochas magmáticas e metamórficas pré-cambrianas, tendo como forma de relevo o Pediplano Sertanejo. Na mesma unidade encontra-se o canyon situado entre as cidades de Paulo Afonso e Pão de açúcar (AL). Os terraços sedimentares mesozóicas da segunda unidade encontram-se desenvolvidos de Propriá até Neópolis(SE), com o relevo constituído por tabuleiros costeiros. Seguindo em direção ao Oceano Atlântico, o rio corta terrenos quaternários da feição deltaica com depósitos aluviais e litorâneos, formando a planície costeira.

São dois os domínios geotectônicos que se afiguram nessa área da bacia: a Faixa de Dobramento Sergipana e a Bacia sedimentar Sergipe/Alagoas, sendo a primeira de idade proterozóica, formada por metassedimentos e abundantes corpos de granitóide e a segunda, que se efetivou através dos eventos relacionados à separação entre a América do Sul e a África, formada por sedimentos terrígenos pouco ou não consolidados de cores variadas e dispostos de forma irregular. Os dois domínios abrangem os territórios de vinte e três municípios sergipanos, onde as características fisiográficas se apresentam diversificadas.

Os solos da região semi-árida, como é o caso de parte do Baixo São Francisco, são rasos condicionando o extrativismo e a vegetação típica de caatinga. A caatinga arbórea é densa, composta por árvores que variam entre 8 a 10 metros de altura, já a caatinga arbórea aberta apresenta cobertura de porte baixo. Próximo ao litoral ocorrem as formações de restinga e os mangues, também pode ser encontrada nessa região a formação vegetal própria de terrenos alagadiços, cujas espécies, na grande maioria, têm frutos ou sementes que fazem parte da alimentação dos peixes de água doce.

Logo abaixo dos solos rasos existe uma camada de rochas do embasamento cristalino que ocupa 60% do semi-árido. Assim, os rios são intermitentes, pois não havendo acumulação de água, rapidamente o solo é saturado ocorrendo o escoamento superficial para as partes mais baixas.

Predominam os Neossolos, Argissolos, Vertissolos e Latossolos, sendo solos agricultáveis os dois últimos. Os Latossolos e os Argissolos situam-se nos tabuleiros de maior altitude, limitando a implantação da agricultura irrigada. Os Vertissolos, situados em várzeas inundáveis, constituem-se no maior potencial agrícola do Baixo São Francisco Sergipano.

Com relação à degradação, o rio São Francisco, vem sofrendo gradativamente com o desmatamento, queimadas, poluição provocada pelos agrotóxicos e efluentes domésticos e industriais, além de desvios do seu percurso natural para projetos de irrigação, desde a sua nascente, em Minas Gerais, até a sua jusante na divisa dos Estados de Alagoas e Sergipe.

O constante desmatamento das matas ciliares tem provocado a erosão das margens do rio São Francisco, contribuindo para o seu assoreamento, originando os bancos de areia que impedem a navegação nesses locais. Os sedimentos em suspensão impossibilitam a entrada de luz dificultando a fotossíntese e a renovação do oxigênio, o que afeta a economia dos moradores ribeirinhos que vivem em função da pesca. No percurso que margeia o município de Gararu, observa-se a obstrução em alguns pontos do leito do rio São Francisco (Figuras 3 e 4), ocasionada pela deposição de sedimentos em bancos de areia.



Figura 3 - Bancos de areia no rio São Francisco adjacente ao município de Gararu
Fonte: Anderson Santana Andrade, 2008.



Figura 4 - Bancos de areia no rio São Francisco adjacente ao município de Gararu
Fonte: Anderson Santana Andrade, 2008.

O assoreamento provoca relevante mudança na direção e na redução da corrente. A aceleração desse fenômeno pode aumentar o assoreamento e, conseqüentemente, contribuir para as enchentes.

Após a construção da Usina de Xingó ocorreram alterações no regime fluvial e modificações ambientais no Baixo São Francisco Sergipano, entre estas podem ser citadas as variações na cunha salina, ou seja, águas marinhas que penetram rio adentro, quando os níveis do mar são elevados e as vazões são baixas, afetando a produtividade pesqueira do estuário, como também a fertilização dos solos ribeirinhos, que eram inundáveis durante as enchentes. Essas alterações ocorreram em virtude da retenção de sedimentos e da regularização das vazões pelas barragens da CHESF, que alteram os regimes de baixas e altas águas.

As alterações ambientais ocorridas no local também atingiram a economia, a exemplo pode ser citada a cultura de arroz, que no passado era praticada com tranqüilidade, sendo que as cheias do rio, muitas vezes tida como problema, hoje são desejadas.

Entre as discussões mais recentes relacionadas a essa bacia hidrográfica está a transposição do rio, tema que tem ganhado destaque entre debates cotidianos e até mesmo nas reuniões entre autoridades e representantes nacionais. Isso acontece em virtude de ser um assunto polêmico que mexe com os interesses sociais e influencia a vida de milhões de pessoas.

A sub-bacia do rio Gararu, foco deste estudo possui um grande reservatório de água, o açude Três Barras (Figura 5), que recebeu essa denominação devido ao mesmo ser formado através do ponto de encontro entre três riachos (Algodões, Bafra e São Lourenço). Possui 18 km² de extensão e é o maior açude do interior sergipano. É uma represa fundamental para a vida das comunidades do meio rural, haja vista que os rios das regiões

semi-áridas são intermitentes, ou seja, no período de estiagem eles secam, assim, o açude torna-se uma alternativa para o abastecimento de água dos povoados e do rebanho bovino, entretanto moradores da região afirmam que a água não é de boa qualidade, sendo usada somente em tarefas domésticas e agropecuárias.

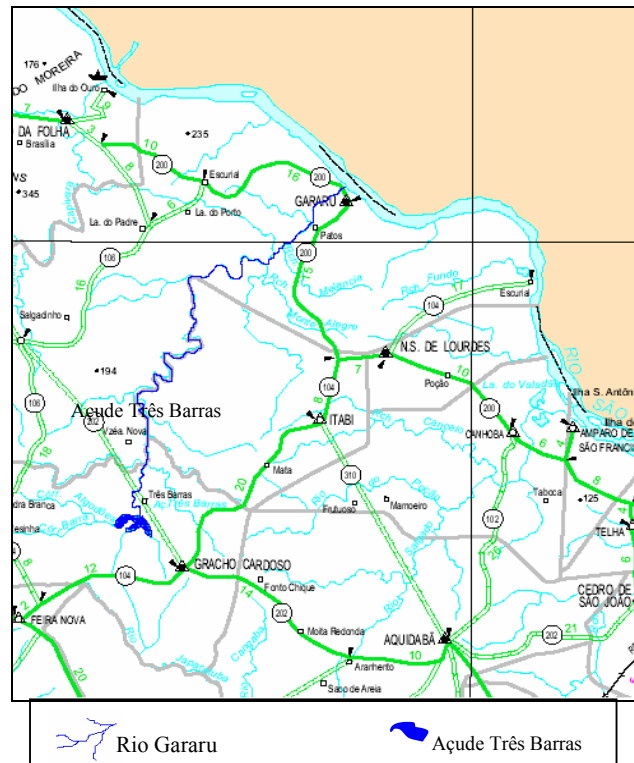


Figura 5: Açude Três Barras
Fonte: www.wikipédia.com

É considerado uma fonte de lazer para população local e das cidades circunvizinhas, principalmente nos finais de semana e feriados (Figura 6), entretanto as pessoas que visitam esse local ainda não se conscientizaram com relação à degradação ambiental, pois na realização da visita ao campo, foi possível verificar a presença de resíduos às margens desta represa (Foto 7).



Figura 6 - Banhistas no Açude Três Barras
Fonte: Maria Joyce.Mai/2008



Figura 7 - Lixo às margens do açude Três Barras
Fonte: Maria Joyce.Mai/2008

3.CONDICIONANTES GEOAMBIENTAIS DA SUB-BACIA DO RIO GARARU

3.1Geologia

Segundo Fontes (1999), os terrenos da sub-bacia do rio Gararu são constituídos de forma integral pela Faixa de Dobramentos Sergipana com o grupo Macururé. Esse grupo inclui seqüências sedimentares e magmáticas. Nessa sub-bacia, com altitudes acima de 200m, a superfície dissecada do Pediplano Sertanejo é modelada sobre litologias do Neoproterozóico, composto por micaxistos, lentes de mármore e de rochas máfico-ultramáficas, metarenitos finos (siltito e folhelho) com lentes de metavulcanitos, componentes do grupo citado anteriormente.

As substâncias minerais encontradas na região da sub-bacia do rio Gararu, que abrange os municípios de Gararu e Graccho Cardoso são: calcários (calcário, dolomito e mármore) e não - metálicas (amianto, areia, argila, enxofre, filito, flúor, fósforo, gabro, gnaise, granito, arenito, quartzo, quartzito, siltito e saibro) ambas encontradas mais precisamente na cidade de Gararu, nas proximidades das margens do rio São Francisco. Todos esses recursos minerais são substâncias inorgânicas extraídas da terra e que têm relevante utilidade como matéria-prima para produção de diversos materiais aproveitados na sociedade.

3.2 Geomorfologia

A geomorfologia possui grande importância nos estudos relacionados à modelagem do relevo, e a ação da água no solo representa uma das mais expressivas formas de erosão, o que dá origem a sinuosas formas ou até a acidentes morfológicos, como afirma Penteadó (1974,p.107):

O relevo terrestre é o resultado da interação de processos endógenos e exógenos. Estes últimos pertencem, especificamente, à atmosfera, à hidrosfera e à biosfera.

A análise dos processos endógenos e exógenos pertencentes à hidrosfera enquadra-se na geomorfologia fluvial, que tem como objeto de estudo os processos e as formas terrestres decorrentes do trabalho de escoamento dos canais fluviais.

A região da sub-bacia do Rio Gararu encontra-se em toda a sua porção, constituída pela unidade geomorfológica do Pediplano Sertanejo.

Segundo França e Cruz (2007), o Pediplano Sertanejo pertence ao Baixo Planalto Pré-litorâneo, na retaguarda dos Tabuleiros Costeiros, englobando áreas aplainadas e dissecadas. A unidade é caracterizada pela predominância de modelados de dissecação homogênea, através da erosão fluvial, representado por formas de dissecação convexo-côncava e eventualmente aguçadas relacionadas com cristas já dissimuladas pela erosão. Possui ainda áreas restritas de dissecação diferencial, marcadas pelo controle estrutural (rocha e tectônica).

Essa unidade geomorfológica possui áreas restritas de dissecação diferencial, com escarpas topográficas formadas em torno da superfície pediplanada, devido às diferentes resistências das rochas que formam o relevo. A exemplo disso podem ser citadas as serras Intãs, Tabanga e da Melancia (o ponto mais elevado da região), refletindo uma superfície aplainada que truncoou rochas metassedimentares mais resistentes ao desgaste, como os quartzitos, onde a lentidão da erosão proporcionou a conservação do relevo saliente. Essas serras se apresentam como dispersores hidrográficos para a sub-bacia aqui analisada.

Por sua proximidade com o rio São Francisco, prevalecem na região, próxima à foz do rio Gararu, pequenas planícies de deposição fluvial, com altitudes inferiores a 150 metros.

O Pediplano Sertanejo encontra-se sob domínio de climas semi-árido e seco, por isso se explica a interferência no processo de alteração das rochas, na esculturação do relevo, na vegetação e na formação do solo. Os diferentes graus de influência das condições climáticas exercidas sobre rochas de resistência também diferenciadas podem ser caracterizados pelas vertentes que são peculiares à unidade geomorfológica do local, que possuem variados perfis, englobando desde formas suavemente convexas até aquelas que se apresentam retilíneas.

Morfometria

A análise morfométrica das redes de drenagem em seus diferentes graus de desenvolvimento e estruturação tem se tornado de grande valor para os estudos das bacias hidrográficas e até mesmo no âmbito da geomorfologia, no estudo da movimentação do relevo.

Fontes (1999), em seu trabalho intitulado “*Estudo Integrado das Sub-Bacias do Baixo São Francisco Sergipano: Regiões dos Tabuleiros Costeiros e Pediplano Sertanejo*”, explica que a área da bacia representa a superfície que está contida entre os divisores topográficos e é fundamental para o cálculo de variáveis da sub-bacia; o perímetro, expressa o comprimento total da linha do divisor de águas; o diâmetro ou comprimento, representa o maior eixo longitudinal da área da sub-bacia; a extensão do rio principal, compreende o canal de maior ordem, sendo representada pela distância que se estende ao longo do seu curso d’água, desde a foz até a cabeceira mais distante na sub-bacia; e a largura média resultante da divisão da área pelo comprimento da sub-bacia. Também é realizada a análise da verificação da amplitude altimétrica, em metros da sub-bacia, e da declividade dos canais, considerando a diferença máxima de altitude e a extensão horizontal do respectivo curso d’água. Esse valor representativo mostra a movimentação do relevo da área e controla boa parte da velocidade com que se dá o escoamento superficial, influenciando assim, o tempo que leva as águas pluviais para se concentrar nos leitos fluviais em canais de ordem diferentes, dando a posição de cada um deles na composição hierárquica da sub-bacia. A autora explica ainda, que a magnitude representa o número de nascentes ou rios numa bacia em função do seu comportamento hidrológico, que é definido através das características climáticas e litológicas e a frequência ou densidade de segmentos representa o somatório de todas as ordens da bacia por unidade de área (tabela 1).

Tabela 1

Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Gararu
Valores de Segmentos, Área, Altitude, Diâmetro, perímetro Largura Média, Extensão e Declividade

Sub-bacias	Nº de Canais					Total	Magnitude	Frequência de Segmentos (Fs)	Área (Km ²)	Altitude (m)			Diâmetro (Km)	Perímetro (Km)	Largura Média (Km)	Ext. (Km)	Declividade (m/Km)
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª					6ª	Max.	Min.					
Gararu	912	225	58	17	4	1	1221	916	537,9	254	39	215	38,0	108	14,1	58	3,7

Fonte: Fontes, 1999.

A relação entre os valores calculados das medições (tabela 1) permitiu a elaboração de cálculos dos parâmetros: índice de circularidade ou forma da bacia (Ic), densidade de drenagem (Dd), densidade hidrográfica(Dh), coeficiente de manutenção(Cm) e expansão do percurso superficial(Esp), conforme tabela 2.

Tabela 2

Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Gararu

Valores de Índice de Circularidade(Ic), Densidade de Drenagem(Dd), Densidade Hidrográfica(Dh), Coeficiente de Manutenção(Cm) e Expansão do Percurso Superficial(Esp)

Sub-Bacia	Ic	Dd Km/ km ²	Dh Canais/ km ²	Cm m ² /m	Eps m ² /m
Gararu	0,6	1,2	1,7	833,3	416,6

Fonte: Fontes,1999.

O índice de circularidade foi definido como a relação entre a área da bacia e a área do círculo do mesmo perímetro. Esse índice representa a tendência que a bacia possui para enchentes e expressa a forma da bacia assumindo valor de 0 a 1. Assim as bacias que são sujeitas à enchentes enquadram-se nos valores entre 1,00-0,75, as que tem tendência mediana estão entre 0,75-0,50 e aquelas que não estão sujeitas a enchentes ficam abaixo de 0,50.

Uma bacia estreita e alongada com índice de circularidade que mais se distancia da unidade, faz com que os tributários atinjam o curso d'água principal em vários pontos ao longo dele, afastando-se da condição da bacia de forma circular, onde a

concentração total do deflúvio ocorre num só ponto, com possibilidades de cheias mais violentas. A análise desse índice permite considerar que a forma de estruturação das sub-bacias depende das condições litológicas e estruturais, associadas á topografia e ao clima.

Na tabela 2, como pode ser observado, a sub-bacia do rio Gararu apresenta índice de circularidade afastado da unidade (0,6) revelando, assim, de acordo com o significado do índice, formas mais alongadas com tendência mediana ou não sujeita a enchentes.

A sub-bacia do rio Gararu desenvolve-se totalmente em terras do embasamento cristalino (Tabela 3), onde há maior resistência de rochas que dificultam a permeabilidade, as rochas cristalinas e cristafolianas do grupo Macururé, possibilitando o estabelecimento de uma rede de drenagem superficial que influencia no rápido encontro dos canais, dando origem aos canais de segunda ordem, estes aos de terceira e assim sucessivamente. Desta forma o rio Gararu, drenagem principal, assume a sexta ordem logo após a confluência com o rio Água Branca, no município de Itabi, após descrever apenas 25 km de percurso.

Tabela 3

Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Gararu

Área no complexo Cristalino e na Bacia Sedimentar

Sub-bacias hidrográficas	Área (Km ²)				
	Total	Cristalino		Sedimentar	
	Km ²	Km ²	%	Km ²	%
Gararu	537,9	537,9	100,0	-	-

Fonte: Fontes, 1999

A densidade de drenagem representa a disponibilidade de canais de escoamento para o fluxo de água, expressa o grau de dissecação do relevo resultante da

atuação da rede de drenagem e reflete as condições topográficas, pedológicas, hidrológicas e vegetais da sub-bacia, tendo como finalidade a comparação entre o comprimento total dos canais fluviais e a área da bacia. Sub-bacias com relevo mais acidentado apresentam maior densidade de drenagem, sendo que a cobertura vegetal e a litologia influenciam nessa variável.

A densidade de drenagem da sub-bacia do rio Gararu foi de 1,2 e a densidade de hidrográfica, que representa a relação existente entre o número de rios e a área da bacia hidrográfica foi de 1,7. Ela está correlacionada com a densidade de drenagem, pois os elementos que explicam ambas são os mesmos.

A extensão do percurso superficial indica o comprimento médio das vertentes de uma bacia, considerando a distância percorrida pelas águas pluviais até alcançarem o canal fluvial. O seu valor numérico é uma importante variável geomorfológica, pois representa o grau de entalhamento e dissecação do relevo, mostrando o poder de drenagem na modelagem da paisagem.

3.3 Clima e Condições Meteorológicas

A atmosfera representa fator essencial para o clima, como explica França e Cruz, (2007, p.48):

No conjunto dos condicionantes geoambientais, a atmosfera é a camada responsável pelas condições de tempo e clima. Ela é inconstante, extremamente variável e seu comportamento está sempre mudando de lugar para lugar (global, regional e local). A sucessão habitual dessas condições caracteriza tipos de tempo que compõem o clima, elemento definidor e fator configurador de um lugar, além de regulador de algumas atividades econômicas.

No tocante à configuração climática na região da sub bacia do rio Gararu, o *semi-árido* é o tipo de clima predominante nos quatro municípios inseridos na sub bacia (Graccho Cardoso, Itabi, Gararu e Porto da Folha), com chuvas irregulares distribuídas ao longo do ano, além de baixa amplitude térmica durante a estação seca (novembro à janeiro). (Figura 8)

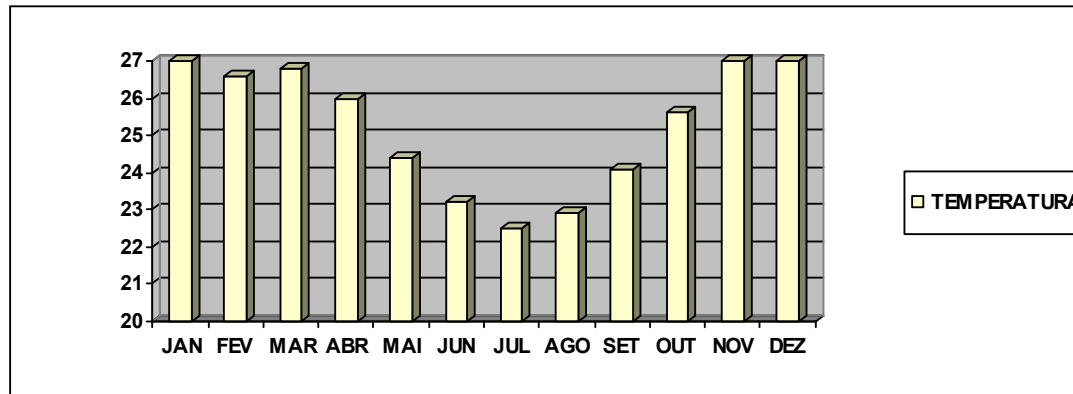


Figura 8-Temperaturas médias mensais de Graccho Cardoso
Fonte:SEPLAN, 2004

As chuvas concentram-se num período curto e o baixo índice pluviométrico pode ser explicado pela situação da região quanto ao deslocamento das massas de ar e pelo relevo. A região situa-se no local de encontro de quatro sistemas atmosféricos oriundos das massas de ar: Equatorial Continental, Tropical Atlântica, Equatorial Atlântica e Polar Atlântica. As poucas chuvas que ocorrem nessa região devem-se a influência da massa de ar Equatorial Continental que se aproxima durante o verão, porém menos úmida. No inverno existe a influência da massa de ar Tropical Atlântica, dos alísios, da massa de ar Equatorial Atlântica, como também pode ocorrer a penetração de frente fria. Entretanto essas correntes de ar já chegam secas à região por perderem umidade com as chuvas nas áreas litorâneas.

O clima é fator preponderante no desenvolvimento das atividades agrícolas presentes na região do rio Gararu, como as hortaliças e nos cultivos em consórcio do milho e do feijão que são plantados no final do período de estiagem, em maio.

O regime pluvial, ou seja, a distribuição das chuvas na região da sub-bacia, acompanha o padrão espacial regional definido para todo o sertão sergipano, (Figura 9).

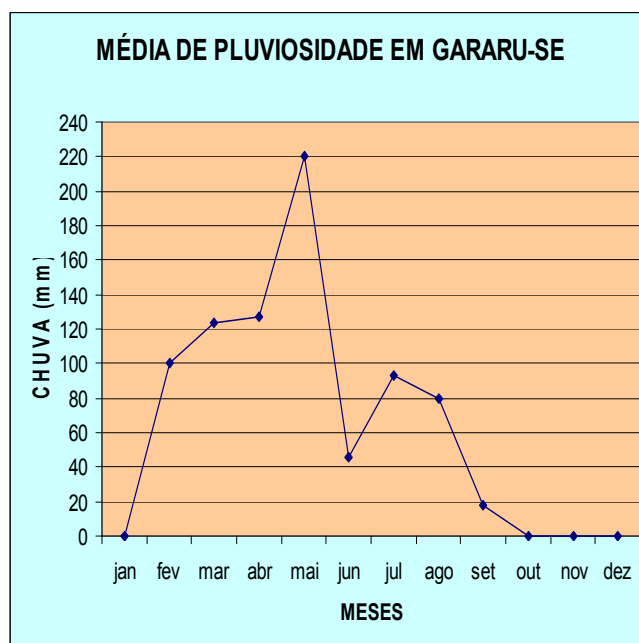


Figura 9: Média de Pluviosidade em Gararu
Fonte: DEAGRO, 2007

A regularidade das precipitações centradas no mês de maio é assegurada pela atuação de dois sistemas meteorológicos: a propagação da Frente Polar e as Correntes Perturbadas de Leste.

Na mesorregião do Sertão Sergipano, onde está situada a sub-bacia do rio Gararu, a precipitação pluviométrica está concentrada entre os meses de maio à julho, com chuvas médias mensais atingindo 140mm.

A média da precipitação pluviométrica anual para a região da sub-bacia do rio Gararu está na ordem de 0 à 780mm, (LIMA e FONSECA, 1998).

3.4 Solo

Solo é a camada que recobre as rochas onde é possível desenvolver a vida vegetal, sendo constituído de proporções e tipos variáveis de minerais.

A área limitada pela sub-bacia do rio Gararu compreende duas unidades pedológicas denominadas de Neossolo e Argissolo. Esta última ocupa a superfície da região onde se encontra o Açude Três Barras, em Graccho Cardoso, e a primeira fica mais ao norte, predominando na cidade de Gararu. Neossolos são solos pouco desenvolvidos, rasos ou muito rasos, que apresentam grande pedregosidade na superfície. Na área da sub-bacia ocorrem em áreas dissecadas, com relevo variando entre suave ondulado a fortemente ondulado, dificultando a sua utilização agrícola, porém útil na pecuária extensiva e com presença de pequenas culturas de subsistência. No Argissolo, de textura arenosa-média e de relevo plano, está presente a vegetação hipoxerófila.

3.5 Cobertura Vegetal e Uso do Solo

A maior parte da cobertura vegetal encontrada na região da sub-bacia do rio Gararu é a do tipo campo sujo, ou seja, a caatinga hipoxerófito com vegetação esparsa e rasteira e com predomínio da família das cactáceas, como por exemplo, o mandacaru, o facheiro e a palma. Destaca-se, também, a existência do campo limpo, conhecido como

caatinga hiperxerófila de vegetação densa e espinhenta, sendo raticamente inacessível, (Figura 10).



Figura 10: Vegetação hiperxelófila em Gararu
Fonte: Anderson Santana Andrade, 2008

Na região próxima à foz do rio Gararu, prevalecem ainda pequenas porções de matas ciliares não antropizadas, destacando-se nestas áreas árvores do tipo frutíferas, como a mangueira, o umbuzeiro, entre outras.

No que diz respeito à utilização do solo pelo homem observa-se o domínio de pastagens para o gado bovino e a agricultura do tipo irrigada em pequenas, médias e grandes propriedades rurais (CODEVASF, 1998).

O modelo de ocupação adotado tem promovido, até os dias atuais, sérias conseqüências sobre os recursos naturais “água e solo” que afetam sobremaneira as condições de vida da população local, como a compactação do solo pelo pisoteio do gado e o despejo de resíduos sólidos e líquidos nas margens do rio Gararu. (Figura 11).



Figura 11: Efluentes domésticos no rio Gararu
Fonte: Anderson Santana Andrade, 2008.

Na região ocorre o cultivo de palma, milho, feijão, fava entre outros (Figuras 12 e 13), que são comercializados nos municípios circunvizinhos, entretanto muitos dos produtores, que na maioria dos casos são pequenos proprietários e realizam a agricultura familiar, destinam o produto ao consumo próprio. O milho e o feijão são plantados em consórcio. Também acontece no local a criação de gado, sendo a produção de leite o maior interesse desse tipo de criação, haja vista que boa parte do leite produzido é destinada às pequenas fábricas de laticínios.

A vegetação nativa existente nas faixas ciliares dos rios, ao redor de nascentes e reservatórios é instituída pelo código florestal como área de preservação permanente, uma vez que desempenha papel fundamental para a manutenção do ciclo hidrológico, da biodiversidade e para a estabilização dos solos. Por ser aspecto relevante na qualidade do ambiente e de vida do homem, a recuperação desta formação é

essencial para devolver a cobertura de vegetação nativa e também as funções originais do meio-ambiente.

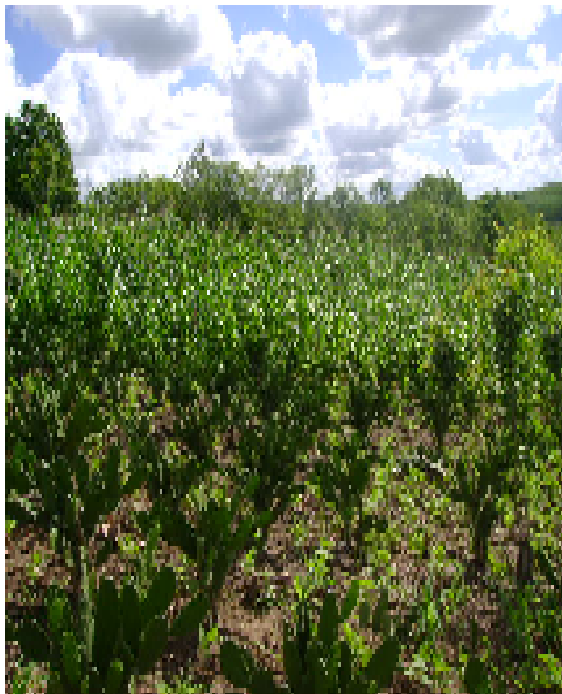


Figura 12 -Cultivo de milho em Graccho Cardoso
Fonte: Anderson Santana Andrade, 2008.

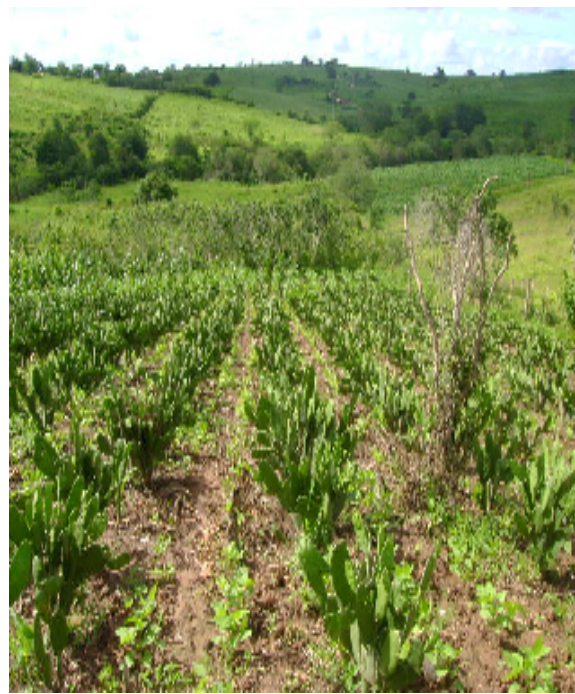


Figura 13- Cultivo da palma em Graccho Cardoso
Fonte: Anderson Santana Andrade, 2008.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As questões relacionadas à água têm sido motivo de debates a nível planetário, por conta do aumento desordenado do consumo de água e também pelo pouco interesse da população em proteger esse bem mundial. Pensando nisso, buscou-se uma análise detalhada referente aos aspectos físicos e estruturais da sub-bacia do rio Gararu, que abrange os municípios de Gararu, Itabi, Graccho Cardoso e Porto da Folha.

Através da análise dos condicionantes geoambientais foi possível verificar que o local é constituído de forma integral pela Faixa de Dobramentos Sergipana com o

grupo Macururé, sendo a unidade geomorfológica predominante o Pediplano Sertanejo e o solo formado por duas unidades pedológicas: o Neossolo e o Argissolo.

A vegetação predominante é a do tipo campo sujo, ou seja, a caatinga hipoxerófitas, com vegetação esparsa, rasteira e com predomínio da família das cactáceas. Destaca-se também a existência do campo limpo, conhecido com caatinga hiperxerófitas de vegetação densa e espinhenta.

A respeito dos impactos ambientais negativos é notável a degradação do solo pelo uso inadequado da terra, o desmatamento que provoca o assoreamento dos rios e riachos como também a poluição hídrica.

Assim faz-se necessário que a população desenvolva o senso de responsabilidade ambiental, criando meios de conservar os recursos naturais existentes bem como recuperar as áreas degradadas. Também é importante que trabalhos sejam realizados para o conhecimento da vulnerabilidade ambiental da sub-bacia.

REFERÊNCIAS

FONTES, Aracy Losano. **Relatório de pesquisa: Estudo Integrado das sub-bacias do Baixo São Francisco Sergipano: Regiões dos Tabuleiros Costeiros e Pediplano Sertanejo**. Universidade Federal de Sergipe, 1999.

_____. **Caracterização geoambiental da bacia do rio Japarutuba –SE**. Rio Claro, UNESP, 1997.

SANTOS, José Castolino. **Bacias Hidrográficas de Sergipe**. Universidade Federal de Sergipe, 2002.

FRANÇA, Vera Lúcia A. e CRUZ, Maria Tereza S. **Atlas Escolar Sergipe: Espaço Geo-Histórico e cultural**. João Pessoa: Grafset, 2007.

FONTES, Luiz Carlos. **Breve Caracterização Ambiental da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco**, 1999.

PENTEADO, Margarida Maria. **Fundamentos de Geomorfologia**. Rio de Janeiro, 1974.

SITES:

*<http://www.codevasf.org.br>

*<http://www.wikipédia.com>

*<http://www.valedosaofrancisco.com.br/OVale/AspectosFisicos-Vegetacao.asp>

*<http://www.velhochico.com.br>