



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA**

JÚLIA SOARES PEREIRA

**AVALIAÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA A PARTIR DE
INDICADORES VISUAIS E SOCIAIS NA COMUNIDADE RURAL DE URUÇU,
GURINHÉM - PB**

**Campina Grande - PB
2011**

JÚLIA SOARES PEREIRA

**AVALIAÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA A PARTIR DE
INDICADORES VISUAIS E SOCIAIS NA COMUNIDADE RURAL DE URUÇU,
GURINHÉM - PB**

Relatório de Estágio Supervisionado
apresentado ao Departamento de Engenharia
Agrícola da Universidade Federal de
Campina Grande como parte das exigências
do curso de Engenharia Agrícola, para a
obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Agrícola.

Orientadora: Professora Dra. Maria Sallydelândia Sobral de Farias

Campina Grande
2011

JULIA SOARES PEREIRA

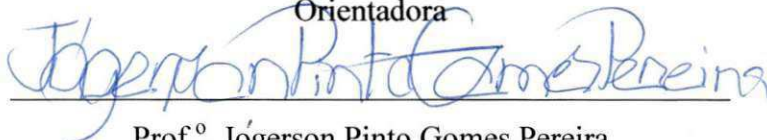
Titulo: AVALIAÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA A PARTIR DE INDICADORES VISUAIS E SOCIAIS NA COMUNIDADE RURAL DE URUÇU, GURINHÉM -PB.

Data: 05 de julho de 2011

BANCA EXAMINADORA



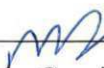
Profª Maria Sallydelândia Sobral de Farias
Orientadora



Prof.º Jógerson Pinto Gomes Pereira
Examinador



Engª Agrícola Riuzuanni Michelle Bezerra Pedrosa Lopes
Examinadora



Prof.º Fernando Garcia de Oliveira
Examinador



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB

“Eu tenho uma espécie de dever, de dever de sonhar, de sonhar sempre, pois sendo mais do que um espectador de mim mesmo, eu tenho que ter o melhor espetáculo que posso. E assim me construo a ouro e sedas, em salas supostas, invento palco, cenário para viver o meu sonho entre luzes brandas e músicas invisíveis.”

Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor nosso Deus, ao qual tenho imenso amor e gratidão pelas bênçãos derramada em minha vida.

Aos meus pais, Givonilda dos Santos Pereira e Marinaldo Soares Pereira, por todo o amor e paciência em todos os momentos pessoais e profissionais da minha vida.

A todos os meus irmãos, tios e parentes que sempre acreditaram nos meus sonhos e desejos ao qual realizo dia-a-dia.

Ao professor Fernando Garcia de Oliveira pela oportunidade que vem me dando em alguns anos que trabalho com ele, pois considero mais do que um coordenador e sim um pai, por estar em todos os momentos decisivos.

À professora Sallydelândia por acreditar na proposta de trabalho e estar desempenhando papel precioso na minha vida acadêmica.

A todos os professores de Engenharia Agrícola ao qual tenho grande respeito e admiração pelos profissionais e pessoas que são.

À Comunidade Rural de Uruçu, coordenadores e líderes comunitários que sempre foram pessoas tão acolhedoras a quem tenho grande admiração por desempenharem papel decisivo na luta pela comunidade.

A todos os meus amigos e amigas do curso e amigos pessoais por participar ativamente na construção do meu saber. São mais que amigos, considero irmãos.

Muito Obrigada!

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo, avaliar o nível de preservação/recuperação da comunidade rural de Uruçu, Gurinhém - PB, através de indicadores visuais e sociais da comunidade como forma de gerar informações que venham a melhorar a sustentabilidade da área. Esta avaliação está ocorrendo, de forma precisa, três anos após início da recuperação da área. A comunidade fica localizada no município de Gurinhém, a uma distância de aproximadamente 80 km de Campina Grande, tendo acesso pela BR-230 em direção a capital do estado. Foram utilizadas máquina fotográfica para levantamento dos indicadores visuais e questionários para levantamento dos indicadores sociais e econômicos da comunidade. Levantou-se que de 2000 mudas plantadas, apenas 5% sobreviveram, os principais motivos pelos quais ocorreu a ineficiência do projeto de restauração foram: falta de cercamento da área e longos períodos de estiagem. Para andamento do projeto, aspecto diferencial, é a participação ativa da escola, coordenadores do projeto e lideranças da comunidade, pois atuam na formação qualitativa da comunidade. Assim, a sensibilização realizada aos moradores contribui bastante na importância da recuperação através do reflorestamento e conservação em defesa do meio ambiente. Os registros fotográficos mostram os resultados positivos das mudas remanescentes e diminuição do assoreamento no leito do rio. A comunidade rural de Uruçu representa uma excessão a partir da relação escola – comunidade e se faz referência na facilidade de trabalhar com dedicação para as futuras gerações, ou seja, sustentabilidade a longo prazo.

Palavras – Chave: *educação ambiental, restauração, sustentabilidade hídrica.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivo Geral	17
1.2 Objetivos Específicos.....	17
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1. Recursos Hídricos das Regiões Semiáridas.....	18
2.2. Vegetação	20
2.3. Matas ciliares	21
2.3.1 Recuperação de nascente.....	23
2.4 Educação ambiental como ferramenta de gestão.....	23
3. MATERIAL E METÓDOS	25
3.1. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA	25
3.1.1 Aspectos Socioeconômicos	25
3.1.2 Aspectos Fisiográficos	26
3.2. Área experimental	26
3.2.1 Metodologia.....	28
3.2.1.1 Avaliação de indicadores sociais e econômicos da comunidade do Uruçu.....	28
3.2.1.2. Avaliar a área após três anos do primeiro plantio de mudas, através de indicadores visuais	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
4.1 Avaliação dos indicadores sociais e econômicos da comunidade de Uruçu.....	30
4.2 Avaliação da área após três anos do primeiro plantio de mudas, através de Indicadores visuais	31
5. CONCLUSÃO	36
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Largura da mata ciliar relacionada a nascentes e a largura do espelho de água dos rios, lagos e represas.....	22
Figura 2: Localização do município de Gurinhém.....	25
Figura 3: Sinalização para a Comunidade Rural de Uruçu.....	28
Figura 4: Plantação de mudas no mutirão de 2008 e estágio de desenvolvimento das mudas em 2011.....	31
Figura 5: Assoreamento do leito do rio e mesmo local em 2011.....	32
Figura 6: Muda remanescente em nível de desenvolvimento.....	33
Figura 7: Roçado de milho.....	34
Figura 8: Área de Preservação Permanente.....	34
Figura 9: Campo de futebol em terras de roçado.....	35

1. INTRODUÇÃO

O desmatamento, uso e manejo inadequado dos recursos naturais têm provocado, dentre outros efeitos, a deterioração dos solos agricultáveis, alterações nas redes de drenagens com perdas qualitativas e quantitativas das águas dos rios, lagos e reservatórios. A ocupação inapropriada favorece os processos erosivos, reduzindo a produtividade do solo com consequente transporte e acúmulo de sedimentos para os reservatórios, diminuindo a quantidade e qualidade da água (SANTOS, 2010).

Ao longo dos anos, as áreas de preservação permanente (APPs) às margens dos cursos d'água vêm sofrendo degradações, principalmente nas áreas urbanas, com a retirada parcial ou total da vegetação nessa faixa, a qual deveria ser mantida intacta por garantir a preservação dos recursos hídricos, a estabilidade geológica e a biodiversidade.

Segundo Martins (2001), a vegetação que se desenvolve na faixa de preservação permanente ao longo dos cursos d'água é comumente chamada de mata ciliar, representada por faixas estreitas de vegetação nativa. Uma de suas funções é a de dificultar o assoreamento do leito dos rios, não permitindo que os sedimentos carregados pelas águas das chuvas cheguem em sua total idade, alterando a faixa do leito. Além disso, raízes das plantas servem como fixadoras das margens e protegem contra os eventos erosivos intensos.

Para Lima et al. (2000), a hidrologia florestal pode ser entendida como a área do conhecimento humano que se preocupa com o manejo ambiental da microbacia hidrográfica. Dentro desta, as matas ciliares ocupam as áreas mais dinâmicas da paisagem, tornando-se importantes na quantidade e qualidade da água da microbacia, pois a destruição da mata ciliar, a médio e a longo prazo, diminui a capacidade de armazenamento e, consequentemente, a vazão dos rios na estação seca.

Segundo Assunção et al. (1996) a conscientização sobre a necessidade de conservação e defesa do meio ambiente para presentes e futuras gerações é incontestável; o conhecimento da lei para entendimento dos deveres e prerrogativa dos cidadãos é imprescindível; a importância de se começar a educação ambiental na infância é inquestionável; fazer com que as crianças entendam as leis ambientais, para contribuir com a preservação e defesa do meio ambiente como cidadãos responsáveis; conseguir, de forma criativa, mudar o comportamento

de um maior número possível de estudantes e torná-los agentes de defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado e saudável.

De acordo com Martins (2001), o sucesso de um projeto de recuperação de mata ciliar deve ser avaliado por meio de indicadores de recuperação. Através destes indicadores, é possível definir se o projeto necessita sofrer novas interferências ou até mesmo ser redirecionado, visando acelerar o processo de sucessão e de restauração das funções da mata ciliar, bem como determinar o momento em que a floresta plantada passa a ser auto-sustentável, dispensando intervenções antrópicas.

A referida pesquisa vem de encontro a o que preconiza os projetos de recuperação de áreas degradadas, onde a principal forma de garantir a sustentabilidade a longo prazo dos modelos de restauração é o monitoramento contínuo, para que possa ser indicada medidas quem venham a contribuir com ações remediadoras de retroalimentação do projeto .

1.1 Objetivo Geral

Avaliar o nível de preservação/restauração da comunidade rural de Uruçu, Gurinhém - PB, através de indicadores visuais, sociais e econômicos da comunidade para gerar informações que contribuam para continuidade da execução do projeto.

1.2 Objetivos Específicos

- Avaliar indicadores sociais e econômicos da comunidade do Uruçu;
- Avaliar a área após três anos do primeiro plantio de mudas, através de indicadores visuais;

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Recursos Hídricos das Regiões Semiáridas

A seca é um desastre natural considerado por muitos como o mais complexo, embora o menos compreendido entre os riscos naturais e o que afeta mais pessoas que quaisquer outros riscos (HAGMAN, 1984). As secas têm causas de proporções planetárias e são influenciadas por diversos fatores, dentre os quais vale destacar: a diferença de temperatura superficial das águas do Atlântico Norte, que são mais quentes e as do Atlântico Sul, frias; deslocamento da Zona de convergência intertropical para o Hemisfério Norte em épocas previstas para permanência no Sul; e o aparecimento do fenômeno conhecido como El Niño, caracterizado pelo aumento da temperatura no Oceano Pacífico Equatorial Leste. Além de tudo isto, as formas do relevo do Nordeste e a alta refletividade da crosta se apresentam como os principais fatores locais inibidores da produção de chuvas (SILVA, 2003).

Boa parte da superfície terrestre é coberta por áreas de climas áridos e semi-áridos, correspondendo um terço das terras emersas do globo, segundo Conti (1998), equivalente a 50.000.000 km². Citado por Melo Filho (2006), Raya diz que pode-se estimar a superfície mundial semi-árida, variando entre 10 e 13% das terras do planeta.

Essas regiões comportam mais de 1 bilhão de habitantes ou mais de 20% da população mundial, que vivem em ambientes susceptíveis às ações antrópicas, onde o investimento agrícola é um dos mais oneroso do mundo, constituindo assim sérios problemas para a população local, visto que os habitantes dessas regiões têm nas atividades primárias sua principal fonte de sustentação econômica. Apesar da maior parte da superfície do nosso planeta ser constituído de água (3/4), 97% disso está concentrada em mares e oceanos, restando apenas 3% de água doce, dos quais 75% formam as calotas polares e, dos 25% restantes, 98,8% são de águas subterrâneas, restando apenas 1,2% de águas superficiais (rios e lagos) de acesso fácil ao consumo humano (CEBALLOS, 1995).

Na região Nordeste do Brasil, a água é um dos elementos limitantes ao seu desenvolvimento. As precipitações que aí ocorrem são irregulares temporal e espacialmente. A alta taxa de evaporação e a natureza geológica cristalina da maioria do seu terreno, aliados à crescente demanda de água para abastecimento humano, animal e irrigação dentre outros, conferem a esta região um balanço hídrico anual negativo (SALATI et al., 1995).

O Semiárido brasileiro é um dos maiores, mais populoso e o mais úmido do mundo. Estende-se por 980.089,26 km² abrangendo 1.135 municípios dos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Maranhão. Vive nessa região 21.718.168 de pessoas (CARVALHO, 2006).

O clima é marcante, com um regime pluviométrico em média de 500 mm/ano em duas estações distintas, uma com chuvas de 3 à 5 meses no primeiro semestre do ano chamada inverno, e outra seca que dura de 7 à 9 meses podendo se alongar, chamada verão. Devido a essas características climáticas a região Nordeste possui um dos maiores índices de evaporação do Brasil, em virtude da baixa latitude que se encontra, está muito próxima do Equador, localizando-se entre 1 °S e 18 °S, onde os raios solares incidem quase na vertical, de janeiro a dezembro, proporcionando elevadas médias térmicas e luminosidade (2.800 horas) durante todo o ano. Os ventos ficam secos, quentes e com alta velocidade média (15 a 25 km/h), e a temperatura atinge média que varia de 23 a 27°C, considerada muito elevada, condição que favorece a alta evaporação, e alcança números em torno dos 2.000 mm/ano.

Os solos geralmente são rasos e pedregosos, pobres em matéria orgânica, com baixa capacidade de acumulação de água, embora sejam ricos em sais minerais solúveis, especialmente em Cálcio e Potássio, possuem pH neutro ou próximo da neutralidade.

O Semiárido do Nordeste brasileiro é uma das regiões secas mais quentes do planeta (MENDES, 2006). Porém, o conceito de solo, gado e homens castigados pela seca está mudando, com o desenvolvimento da irrigação, o uso de espécies tolerantes a seca e a produção animal, o panorama de desolação dá lugar a um cenário de produção onde tecnologias disponíveis têm tornado possível à produção comercial de diversos produtos agrícola e pecuário, capazes de competir nos mercados, nacional e internacional.

Segundo LUCENA (1998), cerca de 60% da Região Nordeste corresponde à zona de ocorrência das secas e é denominada Polígono das Secas, porém encontram-se neste polígono, regiões cuja pluviometria ultrapassa 800 milímetros, sendo um tipo de microclima da altitude chamado "Brejo", com precipitações abundantes, temperaturas mais amenas, umidade mais elevada, cerrações e nuvens freqüentes. Para CADIER (1994), o clima dos brejos não pode ser qualificado de semi-árido, pois representa um grande papel na economia regional e originam ou sustentam as nascentes de muitos rios.

A região semi-árida da Paraíba compreende uma área de aproximadamente 20.000 km² e caracteriza-se, do ponto de vista geoambiental, pela diversidade de suas paisagens, tendo como elemento marcante, no quadro natural da região, a condição de semi-aridez que atinge grande parte do seu território e a alta variabilidade pluviométrica espacial e temporal inerente a esse tipo climático (SALES, 2002).

Vicente e Carneiro (1993) citam que aproximadamente 99% do território paraibano são atingido pelas secas periódicas, que possui uma extensão de 56.439,838 km² e uma população estimada em 2006 de 3.623.215 habitantes (IBGE, 2006).

Segundo o GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA (1985), a hidrografia caracteriza-se pela predominância de rios temporários, com regimes de vazão dependente da quantidade e da distribuição da precipitação pluviométrica.

2.2. Vegetação

O bioma Caatinga é formado por uma vegetação do tipo de mata seca, caducifolia e espinhosa, que cobre a maior parte do Semi-Árido Brasileiro (SAB), quase todo dentro do Nordeste, já que inclui parte do Norte de Minas Gerais, ocupando uma área de, aproximadamente, 1,08 milhão de km², com uma população de 24,6 milhões de habitantes, o que o torna o Semi-Árido mais populoso do mundo (EMBRAPA, 2000). Na língua indígena, Caatinga significa “floresta branca”, porque, na época da seca, a maioria das plantas perdem as suas folhas, proporcionando um aspecto branco a toda a paisagem, devido à coloração branca ou prateada das cascas (MAIA, 2004).

A associação dos fatores edáficos e das ações antrópicas produzem mosaicos de vegetação, fazendo com que a caatinga apresente uma enorme variabilidade espacial e temporal, mesmo quando é vista através de estereótipo de afloramento de rochas onde predominam xique-xique e macambira (MIRANDA, 1986). Araújo Filho (1986) explica que essa variabilidade na composição e no arranjo de seus componentes botânicos se deve a respostas aos processos de sucessão e de diversos fatores ambientais, onde a densidade de plantas, a composição florística e o potencial do estrato herbáceo variam em função das características de solo, pluviosidade, altitude, relevo, ações antrópicas, etc.

A degradação ambiental no Semi-árido Nordeste, embora tenha ocorrido de forma lenta ao longo de 300 anos de exploração inadequada, está freqüentemente associada à combinação de precipitações muito baixas e muito variáveis no tempo e no espaço, e evapotranspirações freqüentemente muito altas. Isto tem ocasionado também alto risco da atividade agropecuária de nível tecnológico muito baixo (ARAÚJO et al., 1995).

Queiroz et al. (1993) identificaram quatro causas do desaparecimento da vegetação nativa do Trópico Semi-Árido brasileiro no período mais recente: 1) formação de pastagens; 2) implantação de projetos de irrigação; 3) produção de energia para atividades diversas, como olarias, padarias, produção de gesso e cal, e 4) queimadas naturais ou induzidas pelo homem. Essas causas, em conjunto ou isoladamente, têm contribuído não apenas para diminuir o aproveitamento secular de algumas espécies frutíferas e/ou forrageiras e/ou madeiras, como, também, para o desaparecimento da variabilidade genética de algumas e a quase extinção de outras.

A eliminação sistemática da cobertura vegetal e o uso indevido das terras têm acarretado graves problemas ambientais no semi-árido nordestino, entre os quais se destacam a redução da biodiversidade, a degradação dos solos, o comprometimento dos sistemas produtivos e a desertificação de extensas áreas na maioria dos Estados que compõem a região (BRASIL, 1995).

No semi-árido nordestino a degradação dos recursos naturais e especialmente a diminuição da fertilidade do solo têm sido provocadas pelo aumento da intensidade do uso do solo e a redução da cobertura vegetal nativa (MENEZES & SAMPAIO, 2002). O manejo inadequado dos solos do semi-árido tem se apresentado como um dos principais problemas da região, podendo ocasionar degradação dos seus atributos físicos, químicos e biológicos, essenciais para a manutenção da vegetação (SALCEDO, 2004).

2.3. Matas ciliares

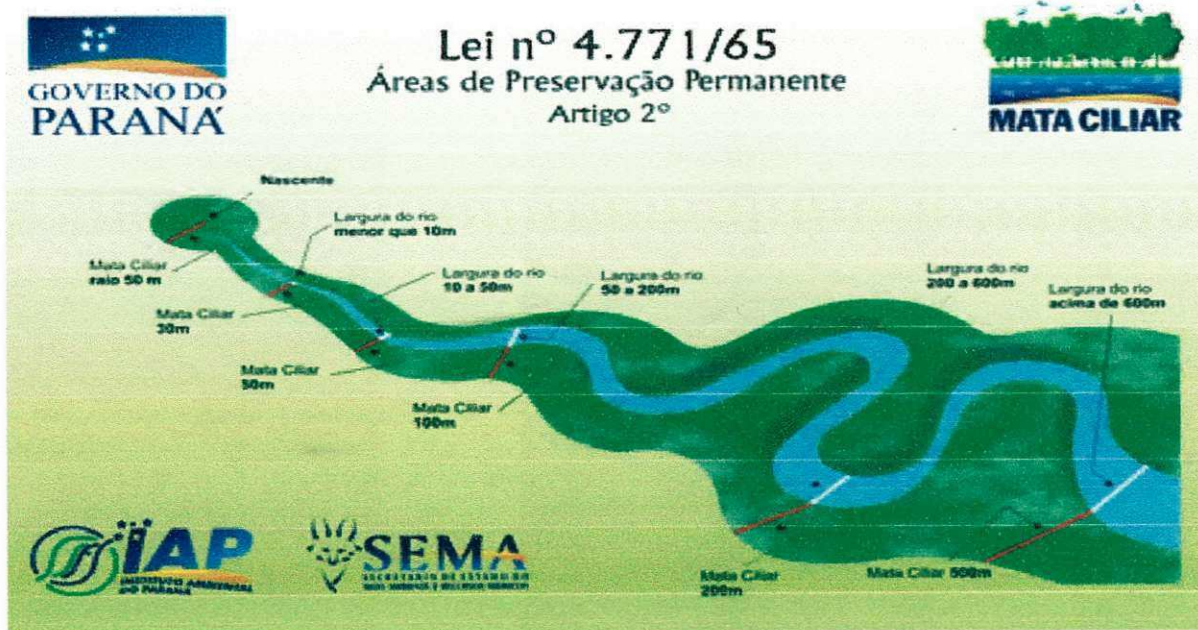
Para LIMA & ZAKIA (2000), a hidrologia florestal pode ser entendida como a área do conhecimento humano que se preocupa com o manejo ambiental da microbacia hidrográfica. Dentro desta, as matas ciliares ocupam as áreas mais dinâmicas da paisagem, tornando-se importantes na quantidade e qualidade da água da microbacia, pois a destruição da mata ciliar, a médio e a longo prazo, diminui a capacidade de armazenamento e, conseqüentemente, a vazão dos rios na estação seca.

Segundo CARPANEZZI (2000), o papel hidrológico da floresta resulta de uma rede de interações, em que a vegetação em geral, principalmente a floresta, permite a infiltração e armazenamento temporário de água no solo, assim, a cobertura vegetal controla a erosão, conservando os solos e regulando a vazão dos rios.

Para ROCHA (2005), as coroas de proteção de nascentes são conceituadas como a área compreendida entre o divisor de águas e a base das ravinas, aproximadamente, a meia encosta. Esta área tem grande importância para o afloramento da água subterrânea, pois sua principal característica é propiciar a infiltração das águas das chuvas, e também evitar erosão.

A mata ciliar é uma área de preservação permanente, que segundo o Código Florestal (Lei nº 4.771/1965) deve-se manter intocada, e caso esteja degradada deve-se prever a imediata recuperação. Essa lei já existe há 40 anos, mas nem sempre foi cumprida. Toda a vegetação natural (arbórea ou não) presente ao longo das margens dos rios, e ao redor de nascentes e de reservatórios, deve ser preservada. De acordo com o artigo 2º desta lei, a largura da faixa de mata ciliar a ser preservada está relacionada com a largura do curso d'água (CAMPOS, 2008).

Na figura 1 visualiza-se as dimensões das faixas de mata ciliar em relação à largura dos rios, lagos, represas e nascentes, segundo o Código Florestal.



Fonte: PRAD de SANTOS, R. T., 2010.

Figura 1: Largura da mata ciliar relacionada a nascentes e a largura do espelho de água dos rios, lagos e represas.

De um modo geral, é percebido que as matas ciliares encerram um conjunto de características que lhe são próprias. Nesse sentido, a vegetação ciliar ocorre nas porções de terreno que incluem tanto a ribanceira de um curso de água, como também a planície de inundação (LIMA, 1989). Este tipo de vegetação é bem definida em regiões de domínio de formações savânicas ou campestres, porém menos diferenciada nas regiões de domínio de florestas, onde se distingue principalmente pela composição florística (MANTOVANI et al., 1989).

2.3.1 Recuperação de nascente

Segundo Lima et al., entende-se por nascente o afloramento do lençol freático, que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo (represa), ou cursos d'água (regatos, ribeirões e rios). Em virtude de seu valor inestimável dentro de uma propriedade agrícola, deve ser tratada com cuidado todo especial. O manejo de bacias hidrográficas deve contemplar a preservação e melhoria da água quanto à quantidade e qualidade, além de seus interferentes em uma unidade geomorfológica da paisagem como forma mais adequada de manipulação sistêmica dos recursos de uma região.

Conforme Rodrigues et al., as nascentes, cursos d'água e represas, embora distintos entre si por várias particularidades quanto às estratégias de preservação, apresentam como pontos básicos comuns o controle da erosão do solo por meio de estruturas físicas e barreiras vegetais de contenção, minimização de contaminação química e biológica e ações mitigadoras de perdas de água por evaporação e consumo pelas plantas.

2.4 Educação ambiental como ferramenta de gestão

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental. A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária numa perspectiva interdisciplinar. Nesse sentido, a

produção de conhecimento deve necessariamente contemplar as inter-relações do meio natural com o social, incluindo a análise dos determinantes do processo, o papel dos diversos atores envolvidos e as formas de organização social que aumentam o poder das ações alternativas de um novo desenvolvimento, numa perspectiva que priorize novo perfil de desenvolvimento, com ênfase na sustentabilidade socioambiental (JACOB,2003).

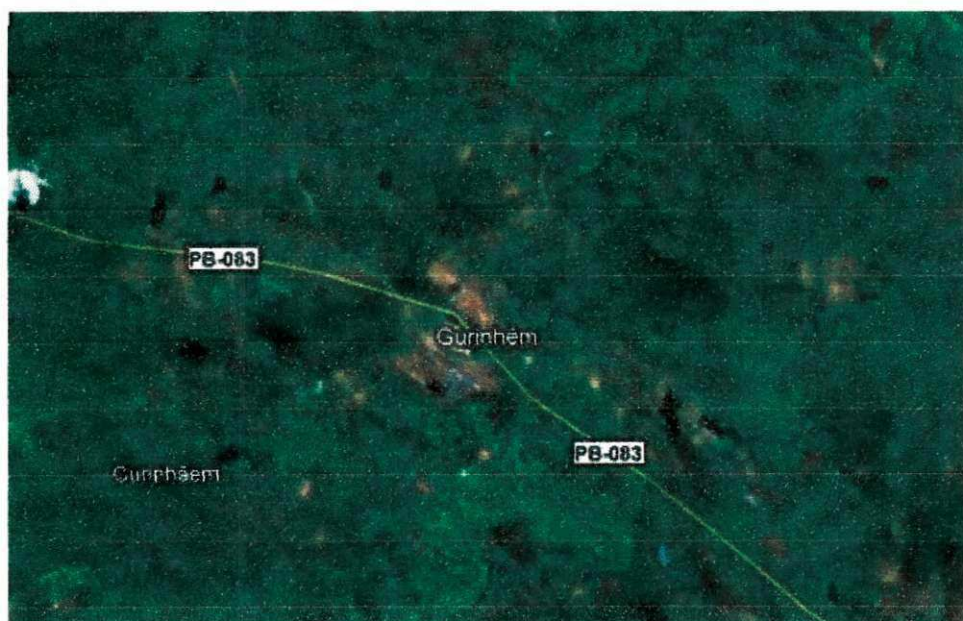
Segundo Campos (2008), a educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido a transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para dita transformação. São os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, se constitui numa forma abrangente de educação, que se propõe atingir todos os cidadãos, através de um processo pedagógico participativo permanente que procura incutir no educando uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, compreendendo-se como crítica a capacidade de captar a gênese e a evolução de problemas ambientais.

Existe, portanto, a necessidade de incrementar os meios de informação e o acesso a eles, bem como o papel indutivo do poder público nos conteúdos educacionais, como caminhos possíveis para alterar o quadro atual de degradação socioambiental. Trata-se de promover o crescimento da consciência ambiental, expandindo a possibilidade de a população participar em um nível mais alto no processo decisório, como uma forma de fortalecer sua co-responsabilidade na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental (JACOB, 2003).

3. MATERIAL E METÓDOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA

O município de Gurinhém (Figura 2) está localizado na Microrregião Gurinhém e na mesorregião do Agreste Paraibano do Estado da Paraíba. Sua área é de 309 km² representando 0,548% do Estado, 0,0199% da Região e 0,0036% de todo o território brasileiro. A sede do município tem uma altitude aproximada de 104 metros distando 61,9 Km da capital. O acesso é feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR 230/ PB 063. O município está inserido na Folha SUDENE de Sapé na escala de 1:100.000.



Fonte: AESA – PB.

Figura 2: Localização do município de Gurinhém.

3.1.1 Aspectos Socioeconômicos

O município foi criado em 1958, a População Total é de 13.182 habitantes, sendo 5.543 na área urbana. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,545, segundo Atlas de Desenvolvimento Humano-PNUD (2000). São registrados 102 domicílios

particulares permanentes com banheiro ligados à Rede Geral de Esgoto, 1.343 domicílios particulares permanentes têm abastecimento ligado à Rede Geral de Água, e 1.686 domicílios particulares permanentes têm lixo coletado (Breno et al., 2005).

3.1.2 Aspectos Fisiográficos

O município de Gurinhém está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que representa a paisagem típica do semi-árido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas. Elevações residuais, cristas e/ou outeiros pontuam a linha do horizonte. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino. A vegetação é basicamente composta por Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia (Breno et al., 2005).

O clima é do tipo Tropical Semi-Árido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8 mm. Com respeito aos solos, nos Patamares Compridos e Baixas Vertentes do relevo suave ondulado ocorrem os Planossolos, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais; Topos e Altas Vertentes, os solos Brunos não Cálcicos, rasos e fertilidade natural alta; Topos e Altas Vertentes do relevo ondulado ocorrem os Podzólicos, drenados e fertilidade natural média e as Elevações Residuais com os solos Litólicos, rasos, pedregosos e fertilidade natural média (Breno et. al,2005).

O município de **Gurinhém** encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, região do Baixo Paraíba. Seus principais tributários são: os rios Gurinhém, Gurinhenzinho e Salgado, além dos riachos: Lagoa Nova, Morcego, Cipoal, Três Passagens, Carrapicho, Camucá, Salgado e Riachão. Os principais corpos de acumulação são os açudes: do Morais, Agustinho, Salgado, Corgonho, Aragão, Boqueirão, Doce, da Velha, Pinheiro e Primavera, além das lagoas: dos Bezerras e das Pipocas (Breno et al.,2005).

3.2. Área experimental

A comunidade rural de Uruçu (Figura 3) fica localizada no município de Gurinhém, a uma distância de aproximadamente 80 km de Campina Grande, tendo acesso pela BR-230 em direção a capital do estado. Possui uma população de mais de 1000 habitantes, tendo como uma de suas principais características a organização coletiva, existindo uma associação atuante desde 2001 denominada de Associação Comunitária dos Produtores Rurais de Uruçu, composta atualmente por 66 (sessenta e seis) associados. Grande parte desses associados trabalham em propriedades de terceiros.

As atividades produtivas são voltadas à agricultura de subsistência como: milho, fava, feijão, batata doce, além do algodão que é comercializado numa escala maior na própria região. Totalmente cercada por fazendas, esta comunidade vem passando por grandes dificuldades para ter acesso a terras para cultivo, tendo que alugá-las em troca de serviço. Os agricultores arrendam a terra para colocar roçado, num sistema anual, muito precário. Então, não tendo terra própria suficiente, eles precisam se submeter aos ditames dos fazendeiros da região. O período de uso da terra geralmente é de um ano, após este tempo os fazendeiros retomam as áreas para plantio de capim e criação de gado.



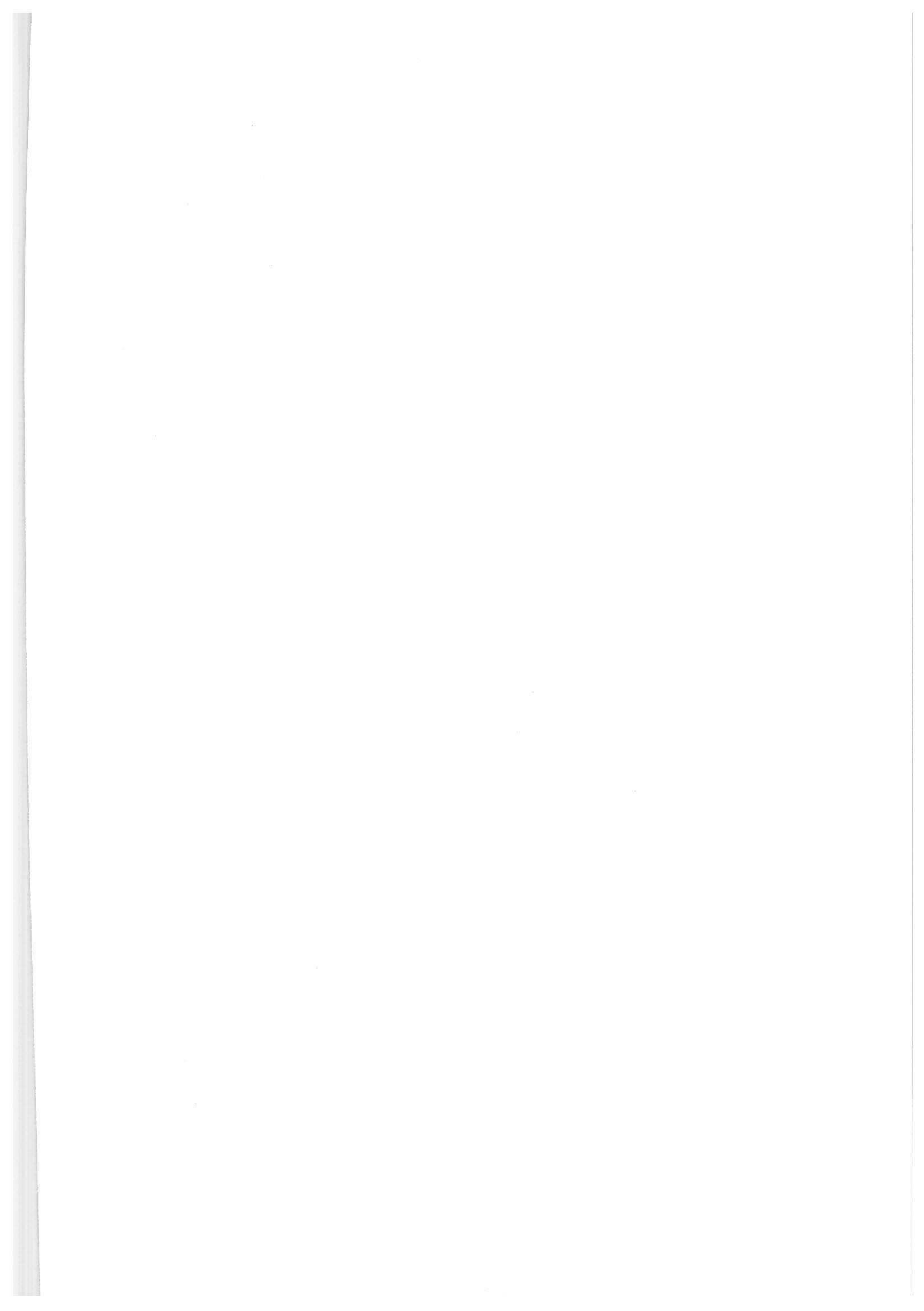
Figura 3: Sinalização para a Comunidade Rural de Uruçu.

3.2.1 Metodologia

3.2.1.1 Avaliação de indicadores sociais e econômicos da comunidade do Uruçu

Foi elaborado um questionário (em anexo) e aplicado a comunidade, onde foram entrevistados 16 moradores, incluindo professores e alunos da Escola Anália Arruda, que fica localizado na própria comunidade.

3.2.1.2. Avaliar a área após três anos do primeiro plantio de mudas, através de indicadores visuais



FAZENDA
UNION

Foi realizada através de registros fotográficos atuais em comparação com registros anteriores a implantação do projeto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Avaliação dos indicadores sociais e econômicos da comunidade de Uruçu

Cada família possui cerca de 5 membros; 5 cômodos em cada casa; eletrodomésticos os mais usuais (televisão, geladeira, fogão, rádio, som, DVD, entre outros); a maioria das famílias não possuem banheiro dentro de casa.

A água consumida (potabilidade e cozinhar) vem de cisternas e a água para uso não nobres (lavar roupa, tomar banho, etc) vem de poços e açudes. Foi feito registros que depois da implantação das cisternas, houve uma melhoria conceitual no problema de escassez de água. Geralmente procuram por atendimento hospitalar em Gurinhém ou em João Pessoa.

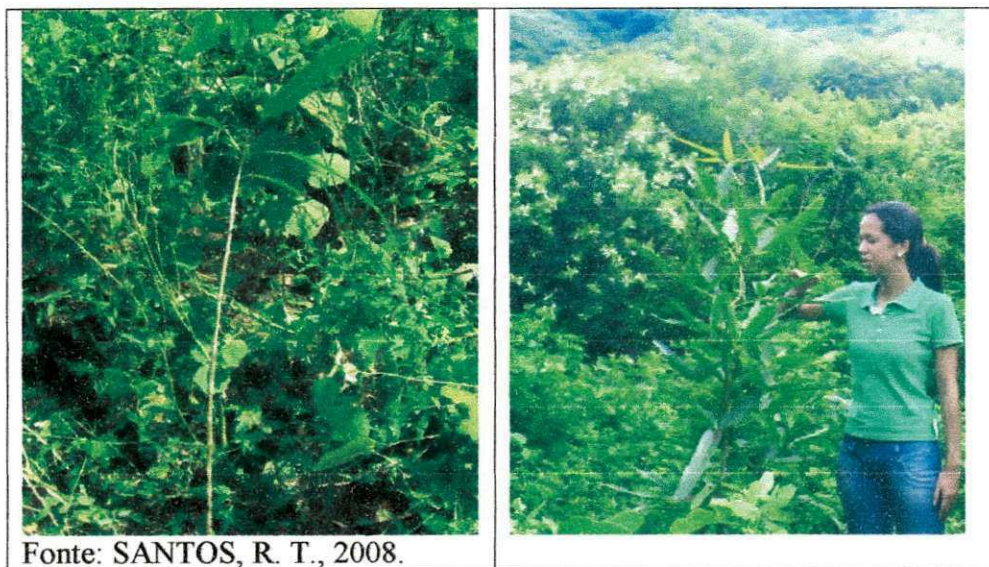
Com relação aos moradores, 43,75% do total dos entrevistados tem renda familiar entre 1 e 2 salários mínimos. O nível de escolaridade 42,86% tem ensino fundamental e 57,14% possuem ensino médio. Dos entrevistados, 95% participam das ações da comunidade de forma indireta;

Na pesquisa com professores 52,25% do total dos entrevistados afirmaram ter uma renda em torno de 1700 reais. Do nível escolar 11,1% tem pós-graduação e 88,9% tem graduação. Dos entrevistados 100% participam de forma direta das ações ligadas ao desenvolvimento da comunidade, desde o planejamento até a execução do projeto de restauração;

Apesar de todas as limitações existentes, os docentes da escola, coordenadores e líderes comunitário continuam dando continuidade ao projeto de restauração da área, de acordo com as entrevistas foi citado que a última realização de plantação de mudas foi na semana do meio ambiente do presente ano. A atividade de conscientização sobre recursos naturais e educação ambiental vem crescendo e se desenvolvendo cada vez mais e muitos professores já sentem a diferença nos alunos em diversas ações diárias, além da percepção dos moradores que atuam em outras atividades (agricultores, dona de casa, comerciantes, etc.) e que sempre participam dos eventos quando são realizados, pois apesar de pouco estudo sabem a importância da conservação desses recursos, de acordo com os vários relatos feitos de forma espontânea no momento da entrevista.

4.2 Avaliação da área após três anos do primeiro plantio de mudas, através de Indicadores visuais

A figura 4 abaixo representam os resultados positivos encontrados no projeto, onde observa-se que a muda apresenta um bom desenvolvimento.



Fonte: SANTOS, R. T., 2008.

Figura 4: Plantação de mudas no mutirão de 2008 e estágio de desenvolvimento das mudas em 2011.

A figura 5 abaixo representa efeitos positivos no leito do rio, com minimização do assoreamento e uma melhor conservação da área.



Figura 5: Assoreamento do leito do rio e mesmo local em 2011.

Segundo os entrevistados na nascente “Chorona” foram plantadas mais de 2000 mudas nesses três anos que sucedeu o primeiro mutirão, no entanto apenas 5% delas sobreviveram, pelos seguintes fatores: é uma área privada pertencentes aos fazendeiros de Uruçu; a área não está cercada, por falta de recursos financeiros; a área é utilizada para pastagem do gado; e longos períodos de estiagem comprometeram o desenvolvimento das mudas.

Sabe-se que o cercamento da área é a principal e pioneira ação para que um projeto de restauração de nascente seja viável, nele é isolado parte das intervenções antrópicas e deve ser realizado nos padrões de áreas de proteção permanente, de acordo com o Código Florestal, Lei nº. 7.803 de 18.7.1989; Art. 2.

Na recuperação da cobertura vegetal das APPs já degradadas, deve-se distinguir as orientações quanto ao tipo de afloramento de água, ou seja, sem ou com acúmulo de água inicial, pois o encharcamento do solo ou a submersão temporária nas chuvas, a profundidade do perfil e a fertilidade do solo são alguns dos fatores que devem ser considerados, pois, são seletivos para as espécies que vão conseguir se desenvolver (RODRIGUES E SHEPHERD, 2000 apud COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI, E JUNDIAÍ, 2004).

Borges (2010) trabalhando com restauração em Uberlândia-MG, após o isolamento da área, verificou significativas mudanças no local. Rapidamente a vegetação original começou a brotar e aparecer com exuberância. O nível de água do leito do córrego aumentou, podendo

ser observado todos os locais por onde brota a água e a formação de um leito principal (na parte mais baixa da erosão) deixando clara a existência do grande potencial da vereda. Nestas partes onde é possível notar a emergência de água, formou-se uma densa camada de musgos e algas verdes que ajudam a formar uma camada protetora do solo e também a induzir a germinação de sementes que ali são depositadas quando levadas pelo vento ou por animais. Desta forma, o cercamento da área da vereda foi suficiente para restabelecer o desenvolvimento da flora, estacionar o processo de erosão e compactação pelo pisoteio do gado e possivelmente, restabelecer, mesmo que parcialmente o volume de água da nascente.

A figura 6 apresenta área após a nascente com nível de recuperação em desenvolvimento sendo prejudicada pelo pastoreio dos animais.



Figura 6: Muda remanescente em nível de desenvolvimento.

A figura 7 apresenta o roçado de milho, bastante explorado pelos agricultores que arrendam terras aos proprietários das fazendas.



Figura 7: Roçado de milho.

A figura 8 representa a floresta com sucessão inicial em área de preservação permanente (APP).



Figura 8: Área de Preservação Permanente.

A figura 9 apresenta o desmatamento realizado para dar prioridade a um campo de futebol, resultado da falta de terras na comunidade para melhor exploração e lazer para os habitantes.



Figura 9: Campo de futebol em terras de roçado.

5. CONCLUSÃO

Os entrevistados relataram que depois da construção de cisternas houve uma melhoria com relação ao abastecimento de água, no entanto, problemas de saneamento básico como falta de banheiros, de água tratada foram relatados;

Constatou-se in-loco que apesar das dificuldades, o projeto esta em andamento, graças ao esforço de coordenadores, professores, lideranças e da própria comunidade;

A falta de isolamento da área e os longos intervalos de estiagem foram os principais fatores de perda das mudas plantadas. A atuação da universidade a partir de projetos de extensão levanta as potencialidades da comunidade, na atuação dos docentes, líderes e alunos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anais...Brasília: EMBRAPA – DDT 1986.

Araujo Filho, J. A. A. Manipulação da vegetação lenhosa da Caatinga com fins pastoris.

ARAÚJO, A. E. de. Construção Social dos Riscos e Degradação Ambiental: Município de Sousa, um estudo de caso. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2002.e

ARAÚJO, E. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RHODAL, M. J. N. Composição florística e fitossociológica de três áreas de caatinga. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, v. 55 n° 4, p. 595-607, 1995.

BELTRÃO, B. A. et. al. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea do estado de Paraíba. Diagnóstico do município de Gurinhém. Recife. Setembro. 2005.

Borges, W. J. Experiência de Recuperação de área degradada localizada na fazenda Irara, Município de Uberlândia (MG). UFCG. Uberlândia - MG . 2010 (Monografia).

BRASIL. Ministério do Planejamento. Plano Diretor da Reforma do Estado. Brasília : Ministério do Planejamento, nov. 1995.

CADIER, E. Hidrologia das pequenas bacias do nordeste semi-árido: Transposição hidrológica. Recife, SUDENE/DPG/PRN/HME. (Hidrologia, 31). 448p. 1994.

CARPANEZZI, A. A. Benefícios Indiretos da Floresta. In: Reflorestamento de Propriedades Rurais para fins Produtivos e ambientais. EMBRAPA Florestas, 2000.

CARVALHO, O. Nordeste Semi-Árido: Nova Delimitação. Boletim Regional do Ministério da Integração Nacional. Informativo da Política de Nacional de Desenvolvimento Regional. 2006.

CEBALLOS, B. S. O. Utilização de Indicadores Microbiológicos na Tipologia de Ecossistemas Aquáticos do trópico Semi-árido. Tese Doutorado – Departamento de

Hidráulica e Saneamento. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo, São Paulo. 192p. 1995.

Código Florestal. www.planalto.gov.br: Acessado em 20/06/2011.

CONTI, J. B. Clima e meio ambiente. São Paulo: Atual, 1998.

Embrapa Florestas (Colombo, PR). II Plano Diretor da Embrapa. Colombo, 2000.

EMBRAPA SEMI-ÁRIDO. II Plano Diretor Embrapa Semi-Árido 2000-2003. Petrolina, PE, 2000. 55p.

FREDERICO, C.; FURTADO, D. A.; Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, p.27. Curso de Hidrometria - UFCG.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAIBA. Atlas Geográfico do Estado da Paraíba. Secretaria do Estado da Paraíba / UFPB. João Pessoa, PB. 100p. 1985.

HAGMAN, G. Prevention Better than Cure, Reporto on Human and Environmental Disasters in the Third World, Preparado para a Cruz Vermelha da Suécia, Estocolmo. 1984.

In.: Simpósio sobre Caatinga e sua Exploração Racional (SCER), 1984. Feira de Santana.

JACOB, P. Cadernos de Pesquisa, n. 118. março. 2003

LIMA, V. de P. Função hidrológica da mata ciliar. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1., 1989, São Paulo. Anais... Campinas: Fundação Cargill, 1989. p. 25-42.

LIMA, W. de P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de Matas Ciliares. In: Matas Ciliares Conservação e Recuperação. São Paulo. Editora Universidade de São Paulo: Fapesp, 2000.

LUCENA, J.H. de. Estudo da Variação Espaço – Temporal da Qualidade das Águas, de um trecho do Rio Bodocongó, PB. Dissertação de Mestrado. 1998.

MANTOVANI, W. Conceituação e fatores condicionantes. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR. Anais. Campinas: Fundação Cargill, 1989. p 11-19

MARTINS, S. V. Recuperação de matas ciliares. Ed. Aprenda fácil. Viçosa – MG, 2001

MELO FILHO, J. F. de; SOUZA, A. L. V.. O manejo e Conservação do Solo no Semi-Árido Baiano: Desafios Para a Sustentabilidade. Bahia Agrícola, v. 7, n. 3, pg. 50-60, 2006.

MENDES, B. V. Recursos Faunísticos. Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior – ABEAS. Brasília: DF. ABEAS. Campina Grande: UFCG, Curso de Desenvolvimento Sustentável Para o Semi-Árido Brasileiro. Modulo 10. 2006.

MIRANDA, J.R. Ecologie des peuplements de repiles du Tropique SemiAride Bresilien (région d’Ouricuri-PE). Montpellier. Academie de Montpellier-Université des Sciences et Techniques du Languedoc. Ecole Pratique des Hautes Etudes, 1986. 418p. These de Doctorat. (Spécialité: Biologie des Populations et Écosystèmes).

QUEIROZ, M. A. de. Potencial do germoplasma de Cucurbitáceas no Nordeste brasileiro. Horticultura Brasileira. Brasília, v. 11, n. 1, p. 7-9, 1993.

ROCHA, J. S. M. da. Diagnóstico de Vegetação. In: Projeto CIPAM. UFSM, 2005.

SALCEDO, I. H. Fertilidade do solo agricultura de subsistência: Desafios para o semi-árido Nordeste. In.: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 26. REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 10. SIMPOSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO, 8. REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO, 5. 2004, Lages. Anais... Lages, 2004 CDROM.

SALES, M. C. L. Evolução dos estudos de desertificação no nordeste brasileiro. GEOUSP – Espaço e Tempo, São Paulo, n. 11, p.115–126, 2002.

SANTOS, R. T.; Relatório Individual do Projeto Universidades Cidadãs – UFCG, Junho de 2008.

SILVA, Hilda Lobo da. Interpretação qualitativa da evasão no contexto escolar: o caso do Centro de Estudos Supletivos de Vitória. Vitória, 1987. Dissertação (Mestrado) – UFES.

SILVA, M. A. V.; BRAGA, C. C.; NIETZSCHE, M. H. Atlas climatológico do Estado da Paraíba. 2. ed. Campina Grande: UFPB, 1987.

SILVA, O. J. da; Captação de Águas Pluviais na Cidade de Campina Grande, PB. Alternativa Para uma Política de Enfrentamento da Escassez de Água nas Escolas Públicas. Dissertação de Mestrado, 2003.

TUNDISI, J. G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos: RIMA, IIE, 248p. 2003.

ANEXO

1. QUESTIONÁRIO – COMUNIDADE RURAL DE URUÇU

1ª PARTE - IDENTIFICAÇÃO

2. Nome:
3. Estado Civil:
4. Idade:
5. Sexo: F () M ()
6. Escolaridade:
7. Atividade Principal:
8. N° de pessoas na sua casa:
9. N° de cômodos na sua casa:
10. Tem banheiro na sua casa: Sim () Não ()
11. Quais eletrodomésticos têm em sua casa:
12. Você poderia fazer uma estimativa da renda mensal da sua família (pessoas que moram na mesma casa)?
13. De onde vem a água consumida por sua família ?
14. Como é obtida a água para beber e cozinhar?
15. Onde procura atendimento quando alguém adoecer?
16. Onde é que as pessoas de sua família fazem tratamento dentário?

2ª PARTE – NASCENTES E ESCOLA

17. Você lembra o que foi feito na atividade recuperação de nascentes?
18. Como foi o planejamento do mutirão de nascentes?
19. O que aconteceu no dia do mutirão de nascentes?
20. O que aconteceu depois do dia do mutirão de nascentes?
21. Qual a situação da nascente hoje?
22. Das mudas plantadas quantas sobreviveram (porcentagem)?
23. Houve novos plantios de mudas?
24. Continua havendo monitoramento das mudas plantadas na nascente “chorona”?
25. O que prejudicou o desenvolvimento das mudas plantadas?
26. Como foi organizado o viveiro de mudas?
27. De que maneira as questões ambientais passaram a ser tratadas na escola de Uruçu?
28. Como estão sendo tratadas as questões atualmente?
29. Qual foi o seu envolvimento com as atividades do projeto da UFCG e do COEP?