

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
UNCAL - PROJETO MANITOBA
NODE: AREIA - PB

**Planejamento ambiental: potencial produtivo e degradação
das terras.
Bacia hidrográfica da barragem Vaca, ^{Areia} Areia-PB**

EQUIPE:

Iêde de Brito Chaves (Coordenador e Executor)
Albericio Pereira de Andrade (Coordenador e Executor)
Ivandro de França da Silva (Executor)
Ricardo Pereira da Silva (Executor)
Iana Daya Cavalcante Facundo Passos (Executor)
Sandra Barreto de Queiroz (Executor)

Areia - PB
Setembro/1996

**Planejamento ambiental: potencial produtivo e degradação das terras.
Bacia hidrográfica da barragem Vaca Brava, Areia-PB.**

Apresentação

A Universidade Federal da Paraíba, com este trabalho, pretende colaborar para que outras instituições públicas e/ou particulares, nacionais e/ou internacionais, possam num esforço conjunto com a sociedade civil organizada e a população em geral, transformar a bacia hidrográfica da Barragem Vaca Brava num laboratório vivo e natural das ciências ambientais. Com isto, será possível preservar e manter a funcionalidade da importante obra de engenharia que representa a barragem, resguardar o patrimônio biológico vegetal e animal da reserva ecológica da Mata do Pau-Ferro e racionalizar a ocupação das terras e as atividades humanas, no intuito de, desenvolvendo o Homem, possa também preservar o Meio Ambiente.

Histórico

A barragem Vaca Brava foi inaugurada no dia 9 de março de 1939, para suprir a necessidade de água da cidade de Campina Grande, já naquela época, importante centro comercial em expansão. Na atualidade é administrada pela Companhia de Água e Esgoto da Paraíba (CAGEPA) e atende, embora que de forma precária, ao abastecimento complementar de parte de Campina Grande, além dos núcleos populacionais ao longo da adutora, que inclui as cidades de Remígio e distrito de Lagoa do Mato, Esperança e os distritos de São Miguel e São Tomé, São Sebastião de Lagoa de Roça e Lagoa Seca, perfazendo um contingente de mais de 100.000 pessoas.

Para preservação do manancial, no momento de sua construção, parte das terras da bacia hidrográfica, cerca de 700 hectares, foi desapropriada e constituída em reserva florestal. A partir dos fragmentos florestais existentes, terras de lavoura de quatro engenhos de cana-de-açúcar foram povoadas de uma forma espontânea, passando a constituir-se numa importante unidade florestal, resquícios de nossa Mata Atlântica. Esta reserva é conhecida localmente por mata do Pau-Ferro, também chamada de mata do Guarim, Vaca Brava, Chã do Jardim, mata da CAGEPA ou do Estado. A partir de 1^o de outubro de 1992, pelo decreto N^o 14.832 do poder executivo estadual é criada a “Reserva Ecológica da Mata do Pau Ferro” e a Superintendência de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente (SUDEMA-PB), passa a ter controle sobre a área.

O reconhecimento de sua importância como reserva da biodiversidade foi corroborado na Reunião de Trabalho da Sociedade Nordestina de Ecologia, realizada em Aldeia-PE, em novembro de 1991, quando se dá a inclusão da Mata do Pau Ferro, no Programa Reserva da Biosfera da UNESCO.

Importante trabalho técnico-científico foi realizado por Mayo & Fevereço (1982), intitulado, “Mata do Pau-Ferro: a pilot study of the brejo forest”, em que localiza, caracteriza e descreve sucintamente a formação florística da reserva.

O Centro de Ciência Agrárias da UFPB, na pessoa do Prof. Daniel Nunes Duarte em trabalho de graduação do aluno Josenilto Lacerda Vasconcelos (1995), intitulado, "Mata do Pau-Ferro: resgate histórico, diagnóstico e subsídios para sua implementação como unidade de conservação", presta uma valiosíssima contribuição. São transcritos testemunhos históricos e descritos e apresentados com documentação fotográfica, aspectos relacionados a degradação do patrimônio biótico da reserva, do manejo irracional das terras da bacia hidrográfica e do estágio avançado do assoreamento que se encontra a bacia hidráulica da represa. O autor ressalta de que **é censo comum entre os técnicos ambientalistas do Estado, a necessidade de se transformar a Reserva Ecológica da Mata do Pau-Ferro em Área de Proteção Ambiental de cunho estadual.** Com isto, seria possível se implementar uma ação preservacionista e/ou conservacionista maior, a nível de bacia hidrográfica, envolvendo projetos de conservação e manejo dos recursos naturais e sócio-econômico-cultural, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida da população.

Caracterização da Área de Estudo

A bacia hidrográfica da barragem Vaca Brava, com área aproximada de 20 km² localiza-se no município de Areia, ao longo do limite com o município de Remígio, distando uns 7 km do centro da cidade. Suas terras fazem parte da bacia tributária do rio Mamanguape. Seu dreno principal, o riacho Riachão e seus principais afluentes da margem esquerda nascem no platô, conhecido como Chã do Jardim, a uns 600 m de altitude e corre em direção sul, para em seguida, após a barragem Vaca Brava, confluir com outros tributários, tomando a direção leste, e perdendo altura nos contrafortes orientais do planalto da Borborema, em direção ao oceano Atlântico.

Os solos que predominam na bacia é a associação de *podzólico vermelho amarelo equivalente eutrófico* com A proeminente textura argilosa e *solo litólico eutrófico* com A proeminente textura média fases floresta subperenifolia em relevo ondulado e forte ondulado substrato gnaisse e granito No quadrante noroeste da bacia, nos limites com o município de Remígio ocorre em menor área o *regosol distrófico* fase floresta caducifolia relevo suave ondulado e ondulado e em pequena área no divisor mais alto sobre a Chã do Jardim, o *latosol vermelho amarelo distrófico* textura média fase floresta subperenifolia relevo plano no capeamento sedimentar do terciário (grupo barreira)

O relevo é ondulado a forte ondulado e se acentua a medida que a drenagem vai dissecando o terreno, na parte mais baixa da bacia.

O clima é segundo a classificação de Köppen, do tipo As': quente e úmido com chuvas de outono-inverno, com um período seco de 5 a 6 meses. O regime de chuvas está na dependência da massa equatorial atlântica, que começa a atuar no outono e das massas polares do sul, que no inverno, são trazidas pelos ventos alísios de sudeste em direção frontal ao planalto da Borborema, propiciando com o efeito orográfico, chuvas abundantes nos meses de junho e julho. A precipitação média anual oscila em torno de 1400 mm e a temperatura, amena pelo efeito da altitude e estável devido a baixa latitude, é de 22 °C.

Objetivo Geral

Este trabalho pretende realizar estudos diagnósticos da bacia hidrográfica da barragem Vaca Brava, propiciando uma base cartográfica georeferenciada e mapas temáticos do uso e manejo das terras, visando a instalação de uma Unidade Ambiental de Estudo e um Programa de Desenvolvimento Ambiental Sustentado.

Justificativas

O levantamento utilitário do meio físico que será realizado neste trabalho, proverá a área de estudo de uma base cartográfica georeferenciada, compatível com os diagnósticos a serem realizados neste, e em trabalhos futuros, por instituições públicas ou privadas de pesquisa e de desenvolvimento.

A avaliação do potencial produtivo das terras será um instrumento indispensável para a discussão de um planejamento racional dos recursos naturais renováveis, particularmente os solos, maximizando a produção agrícola sem contudo comprometer um equilíbrio harmonioso entre as atividades humanas e o ambiente.

A identificação de áreas de conflitos de uso e manejo das terras, tanto por sobre-utilização degradando os solos e provocando erosão, como por sub-utilização não cumprindo sua função de máxima produção é um instrumento indispensável no planejamento de ações, tanto do poder público como da iniciativa privada, que possam assim colaborar com o desenvolvimento ambiental sustentado da área da bacia hidrográfica.

A caracterização da rede de drenagem e de corpos d'água naturais e artificiais, o uso da terra, o relevo e os dados climatológicos permitirão avaliar o potencial de água atual da bacia, propiciando bases para o seu gerenciamento.

Metas

Realizar uma cobertura aerofotogramétrica da área de estudo, com vistas a obtenção do mapa base e demais mapas temáticos.

Obter o mapa base georeferenciado, em escala 1:5.000 e curvas de nível a cada 10 metros, com representação de sub-temas como: hidrografia, edificações, divisas, estradas, caminhos, eletrificação, afloramentos de rocha, obstáculos outros e representação simplificada do uso da terra.

Elaborar o mapa de classes de declive, facilitando assim a identificação de unidades morfológicas para o levantamento dos solos, áreas de riscos de erosão e adequação do uso da terra.

Identificar, descrever, classificar e mapear as unidades de solos.

Avaliar o potencial produtivo, classificar e mapear as terras de acordo com suas capacidades de uso

Identificar áreas de conflito de uso e manejo das terras, estabelecer as causas e propor soluções

Avaliar o potencial hídrico da bacia hidrográfica. Quantificar, qualificar e estabelecer estratégias de armazenamento, uso e manejo da água.

Bases Conceituais

Para facilitar a compreensão da proposta deste trabalho, por um maior número de pessoas que venham a se interessar ou se envolver com o tema, é importante que se conceitue os principais termos básicos utilizados para se definir e/ou caracterizar objetos, procedimentos e ações. Assim podemos descrever:

O **Planejamento Ambiental** é um processo político, social, econômico e tecnológico, de caráter educativo e participativo, onde o Homem (líderes políticos, institucionais e comunitários), em conjunto com a Sociedade (poder público federal, estadual e municipal), deve escolher as melhores alternativas para a conservação da Natureza, gerando o seu desenvolvimento equilibrado e compatível com o conceito de meio ambiente (Hidalgo, 1992). Em suma, o autor reforça, que o Planejamento Ambiental deve buscar o desenvolvimento sustentado da Sociedade, estabelecendo ainda as melhores ações para a conservação da Natureza.

O **Meio Ambiente** por sua vez é definido pelas relações existentes entre o comportamento dos elementos da Natureza (físicos e biológicos), com o Homem (como o núcleo familiar) e a Sociedade (estrutura política, social e econômica). Este conceito integrador possui uma dimensão ecológica (ecossistemas diferenciados), espacial (bacia hidrográfica, regiões, municípios, estados) e temporal (metas), possibilitando assim a sistematização de estudos para sua compreensão e o estabelecimento de um plano de desenvolvimento sustentado.

A **Bacia Hidrográfica**, do ponto de vista hidrológico, é o território que apresenta uma rede de drenagem comum, estando delimitado pelos divisores de águas superficiais e subterrâneas. A bacia hidrográfica pode estar representada por diferentes unidades ecológicas, as quais definem sua características naturais, e por unidades sócio-econômicas e políticas (fazendas, vilas, distritos, municípios ou até estados e países). Para identificação e localização de unidades sócio-econômicas e/ou de paisagem é recomendado que se sub-divida a bacia hidrográfica em **Sub-Bacias, Micro-Bacias e Setores**.

O termo **Terra**, embora possa se confundir com meio-ambiente, é mais utilizado pelos técnicos e cientistas ligados a ciência do solo e de seu aproveitamento agrícola. É definido pela FAO (1976), como um segmento da superfície do globo terrestre definido no espaço e reconhecido em função de características e propriedades compreendidas pelos atributos da biosfera, que sejam razoavelmente estáveis ou ciclicamente previsíveis, incluindo aquelas de atmosfera, solo, substrato geológico, hidrologia e resultados das atividades futuras e atuais humanas até o ponto que estes atributos exerçam influência significativa no uso presente ou futuro da terra pelo homem. Parcelas individualizadas dessa superfície são conhecidas como **Glebas**.

O conceito de **Solo** é mais restrito, é definido como um conjunto de corpos tridimensionais que ocupam a porção superior da crosta terrestre, capazes de suportar plantas, apresentando atributos internos próprios e características externas (declividade, pedregosidade, rochiosidade) tais que é possível descrevê-los e classificá-los.

Observa-se, pois, que terra inclui, entre suas características, não apenas o solo, mas também outros atributos físicos, como relevo, vegetação, tipos de erosão, disponibilidade de água e impedimentos à motomecanização. Sua utilização agrícola além desses atributos, depende também de condições de infra-estrutura (meios de transporte, instalações, máquinas, equipamentos) e, ainda, condições socioeconômicas (salubridade da região, disponibilidade de mão-de-obra, mercado, preços de insumos e de produtos agropecuários (Lespich et al, 1991).

Metodologia

As principais exigências para se estabelecer o melhor uso da terra decorrem de um conjunto de interpretações do próprio solo e do meio onde ele se desenvolve. Tais interpretações pressupõem a disponibilidade de certo número de informações preexistentes, que têm que ser fornecidas por inventários ou levantamentos apropriados da área de trabalho.

Potencial produtivo das terras

O procedimento metodológico a ser adotado seguirá as normas do Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso (Lepsch et al, 1991), apoiado nos critérios propostos para execução de levantamentos pedológicos (EMBRAPA, 1995).

Obtenção do Mapa Base

A região do Brejo Paraibano, onde se encontra a área de estudo, face a frequência de nebulosidade, devido ao efeito de barramento das nuvens pelo relevo, não dispõe de fotografias aéreas. Imagens de radar ou cartas topográficas da área estão em escala muito pequena (1:100.000 ou menores), não atendendo ao nível de detalhamento do trabalho.

Considerando a importância da área de estudo e o seu tamanho, aproximadamente 20 km² (5 km x 4 km), a escala ideal de trabalho é de 1:5.000 e curvas de nível a cada 10 metros. Embora se possa pensar em um levantamento topográfico tradicional, com o uso de um teodolito, ou mesmo com equipamento mais sofisticado como o GPS (Geo Positioning System), a utilização de fotografias aéreas é o ideal. A visão panorâmica da área e a riqueza de informações da imagem possibilitarão uma compreensão conjunta das diversas paisagens, facilitando a interpretação das interrelações dos diversos sistemas: geomorfológico, hidrográfico, fitogeográfico, sócio-econômico, viário, etc.

A partir das fotografias aéreas verticais é possível se obter por restituição das imagens, a Carta Planaltimétrica. A amarração de pontos de referência da carta topográfica com pontos de coordenadas geográficas conhecidas, possibilitará o georeferenciamento da área de estudo.

Mapa de Declividade

A partir do mapa planaltimétrico, considerando sua escala e as diferenças entre curvas de nível, separa-se as classes de declive, da mais plana para a mais declivosa, utilizando-se o limite superior de cada classe, para o cálculo do espaçamento entre curvas de nível, para cada classe.

Classes de declive	Limites da classes
A	0 a 3 %
B	3 a 6 %
C	6 a 12 %
D	12 a 20 %
E	20 a 40 %
F	40 a 60 %
G	> 60 %

O mapa de declividade fornecerá informações valiosas quanto as possibilidades de uso e manejo da terra, riscos de erosão, locação de estradas, etc. Considerando que o relevo é um importante fator da formação do solo pode-se inferir que áreas mais declivosas devam ter solos mais rasos.

Mapa de Solos

Um levantamento pedológico é, essencialmente, um estudo do terreno e das características dos solos, compreendendo descrição, classificação e mapeamento. As unidades básicas de classificação (taxon, unidade taxonômica ou classe de solo) são estabelecidas mediante a interpretação de dados analíticos e morfológicos de perfis representativos da menor unidade tridimensional que pode ser chamada solo, o pedon. Teoricamente, os pedons com características semelhantes compõem unidades maiores - polipedons - que por sua vez constituem isoladamente, ou agrupados, as unidades básicas utilizadas para compor as unidades de mapeamento.

Apesar da escala fotográfica permitir um tipo de levantamento de solos mais detalhado, o procedimento a ser adotado será o recomendado para *levantamentos semi-detalhado de solos*, cujos objetivos atendem as proposições deste trabalho.

Neste tipo de levantamento as unidades de solo serão identificadas a partir das relações solos x superfícies geomórficas e a separação entre unidades serão estabelecidas por caminhamento em toposequências com registro das variações quanto às classes de solos, textura (superficial e subsuperficial), tipo e espessura de horizonte A, profundidade dos solos e outras características relevantes para o mapeamento.

As unidades de mapeamento serão constituídas por unidades simples, complexos e associações, definidas ao nível de Família de Solos, em sistemas hierárquicos de classificação.

As unidades de mapeamento deverão apresentar razoável homogeneidade, sendo esperado, que as inclusões em unidades simples não ultrapassem 15%. Em associações será admitido o máximo de 10% de inclusões, se forem de uma única classe de solo, e até 20%, se forem duas ou mais classes. A nível de representação cartográfica dos solos a área mínima mapeável será de 0,25 hectare (50m x 50m).

Em cada perfil representativo das unidades de mapeamento serão obtidas informações relativas a: *profundidade efetiva, textura dos horizontes A e B, permeabilidade dos horizontes A e B, grau de erosão laminar e em sulco, pedregosidade, hidromorfismo, risco de inundação, etc, e uso da terra.*

Mapa de Classes de Capacidade de Uso

A escolha do uso máximo adequado da terra se dá a partir da interpretação do mapa de declive e do mapa de solos. O enquadramento dos solos na classificação de capacidade de uso se dará pela avaliação das possibilidades e limitações aos diferentes usos agrícolas.

As categorias do sistema de classificação em capacidade de uso estão assim hierarquizadas:

- Grupos de capacidade de uso (A,B e C): estabelecidos com base nos tipos de intensidade de uso das terras;
- Classes de capacidade de uso (I a VIII): baseadas no grau de limitação de uso;
- Subclasses de capacidade de uso (IIs, IIIe, IVc, Va etc.): baseadas na natureza de limitação ao uso;
- Unidades de capacidade de uso (IIs-1, IIIe-3, IVc-1 e Va-2 etc.): baseadas em condições específicas que afetam o uso ou manejo da terra.

Mapa de Uso Atual

Será obtido a partir de um fotomosaico controlado da área. A cobertura vegetal será classificada de acordo com a intensidade de mobilização da terra, em: culturas anuais, culturas semi-perenes, culturas perenes, pastagens, reflorestamento e vegetação natural. Para as áreas cultivadas serão identificados os sistemas de manejo adotados: tipo de culturas, uso de insumos e práticas conservacionistas, etc.

Mapa de Planejamento do Uso da Terra

Pela superposição dos mapas de Capacidade de Uso e do Uso Atual poderá se planejar o uso da terra. A escolha do uso adequado da terra é a prática fundamental da conservação do solo. Com a escolha certa do uso da terra, as demais práticas conservacionistas passam a ter um caráter complementar. É o primeiro passo para se obter altas produtividades e controlar a erosão.

A escolha do uso da terra dependerá principalmente do interesse do proprietário, da orientação do mercado, da experiência do técnico, da qualificação do produtor e da capacidade de uso da terra.

Para uma bacia hidrográfica o mapa de planejamento do uso da terra poderá também ser chamado de *Mapa de Planejamento Ambiental*.

O planejamento do uso da terra não será o objetivo deste trabalho. Numa bacia hidrográfica são vários os interesses, assim como os proprietários. Os recursos naturais são bens da humanidade e o direito ao seu uso muitas vezes extapola os limites físicos da área da bacia. A água como um bem indispensável a sobrevivência humana faz com que o abastecimento urbano sobrepuje o seu uso para agricultura. O uso e o manejo inadequado da terra gera erosão, assoreando terras jusantes e corpos d'água rio abaixo em áreas distantes da origem do problema. Os insumos químicos da agricultura, os detergentes e o lixo industrial e doméstico são fontes de poluentes das águas. Entender, discutir e resolver estes problemas faz parte da *Educação Ambiental*, uma nova ciência que encampa os mais diversos conhecimentos, e convoca o homem para que de uma forma participativa, resolva os seus conflitos, busque a melhoria da qualidade de vida e a preservação ambiental.

Degradação das terras

Para avaliação das áreas em processo de degradação, particularmente pela ação erosiva das chuvas, será utilizado o modelo de predição de perdas de solo para áreas agrícolas – a Equação Universal de Perdas de Solo, proposta por Wischmeier & Smith (1978). Com este modelo é possível se qualificar e quantificar a erosão, podendo-se identificar áreas de riscos e estabelecer estratégias de ações para resolver problemas prioritários.

A água na forma de chuva, é na região tropical, o agente mais importante da degradação das terras. Sua ação erosiva é intensificada quando o homem elimina a vegetação natural para fazer agricultura. O aumento do escoamento superficial se dá, tanto pelo uso agrícola, como pelo manejo inadequado da terra, fazendo diminuir a infiltração com a compactação dos solos e aumentando a taxa de erosão.

A Equação Universal de Perdas de Solo (EUPS), proposta por Wischmeier & Smith (1978), é um modelo matemático, amplamente utilizado para estimar as perdas de solo

por erosão de áreas agrícolas. Contempla os principais fatores naturais e antrópicos intervenientes no processo hídrico de erosão.

É expressa pela fórmula: $A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$, em que A é a perda de solo(t/ha/ano), R é a erosividade da chuva (MJ.mm/ha.h.ano), K a erodibilidade do solo(t.h/MJ.mm), L o comprimento do declive e S o grau do declive(varia de 0 a + ∞), C o uso e manejo da terra (0 a 1) e P as práticas de controle da erosão (0 a 1).

Embora de uso limitado para estimar os sedimentos numa bacia hidrográfica, a EUPS presta-se para identificar, quantificar e qualificar as áreas produtoras de sedimentos, sendo uma ferramenta importante para o planeamento ambiental.

O potencial erosivo das chuvas (Fator R)

O mapeamento do potencial erosivo das chuvas da área de estudo será obtido a partir do mapeamento já realizado por Negreiros Neto (1992), para o Brejo Paraibano, utilizando os dados pluviográficos do posto meteorológico de Areia. Das linhas isoerosivas existentes por interpolação e considerando o efeito topográfico sobre a distribuição das chuvas se fará um ajuste dos valores de erosividade sobre a área da bacia.

A erodibilidade dos solos (Fator K)

A susceptibilidade a erosão está intimamente ligada a atributos do solo relacionados a dinâmica da água no seu interior e a resistência a desagregação e ao transporte. Wischmeier et al (1971), desenvolveram o método nomográfico para estimativa da erodibilidade do solo. Neste são utilizados dados de percentagem de textura e matéria orgânica, tipo e grau de desenvolvimento da estrutura e permeabilidade do solo.

Para cada unidade de solo se determinará sua erodibilidade. A erodibilidade mapeada corresponderá ao valor obtido para o componente representativo de cada unidade de mapeamento.

O fator topográfico (Fator LS)

Os fatores comprimento de rampa e grau de declive são considerados conjuntamente, na estimativa das perdas por erosão. Bertoni & Lombardi Neto (1985) a partir de dados de comprimento e grau de declive de diversas parcelas experimentais, desenvolveram a equação $LS = 0,00984 \cdot L^{0,63} \cdot S^{1,18}$, onde para as condições padrões (L = 25m e S = 9 % de declividade) o valor de LS é igual a unidade.

Para avaliar o efeito do fator topográfico na contribuição da erosão será utilizado o mapa de classes de declive. Para cada classe será calculado o valor médio representativo do Fator LS, tendo-se assim, uma estimativa da influencia destes fatores nas perdas por erosão.

O fator uso e manejo (Fator C) e Prática conservacionista (P)

O fator C é a relação esperada entre as perdas de solo que ocorrem sob determinado uso e manejo e as que ocorrem em parcela sem vegetação, mas também

preparada e capinada como se estivesse com cultura. Para estas condições o valor de C é igual a 1. E se aproxima de 0 para condições em que uma densa cobertura vegetal elimina qualquer risco de erosão.

Face as múltiplas possibilidades de interação entre culturas e forma de manejo (espaçamento, adubação, rotação de culturas, número de capinas, etc.) e suas interações com época de plantio e desenvolvimento das plantas, este fator é um dos mais difíceis de ser determinado. Por essa razão, adotou-se o método de combinar o valor do fator uso e manejo (C) com o valor da erosividade (R), para os diferentes estágios de desenvolvimento das culturas.

Neste trabalho, a partir do mapa de uso atual das terras, será feita uma escala de valores do fator C para a vegetação, considerando-se o porte e a densidade da plantas. Para as culturas anuais se fará uma ponderação dos valores de (C) com a erosividade (R), para os diferentes estágios de desenvolvimento das culturas.

O fator prática conservacionista (P) é determinado pela relação de perdas de solo entre um terreno cultivado sob determinada prática conservacionista, e um terreno onde a cultura é feita no sentido do declive. Considerando que na região quase ninguém utiliza práticas de controle da erosão, e o que predomina são culturas de sobre existência, o valor do fator P será considerado com sendo igual a 1.

Mapa de degradação das terras

O limite de tolerância de perdas de solo é um conceito que estabelece o nível máximo de perdas de solo que uma área poderá perder sem comprometer sua produtividade. Parte do princípio do equilíbrio entre a taxa de erosão e a formação do solo.

Um método empírico de avaliação do limite de tolerância de perdas foi proposto por Smith e Stamey (1964), que baseia-se na profundidade efetiva do solo, relação textural entre horizontes A e B e no tempo de formação do solo (1.000 anos).

Determinado os limites de tolerância de perdas para as unidades de solos mapeadas é possível, com a utilização da EUPS, identificar-se as áreas onde o uso e o manejo das terras está provocando erosão.

Para um dado solo, considerando que A seja o seu limite de tolerância é possível se estabelecer o valor máximo de C tolerável.

$$\text{Assim: } C_{\text{tolerável}} = A_{\text{tolerável}} / R.K.L.S.P$$

Considerando o uso atual, C_{atual} , dos diferentes solos é possível, pela comparação entre $C_{\text{tolerável}} - C_{\text{atual}}$, identificar-se as áreas em processos de degradação, quantificar a erosão e determinar os fatores causais.

RECURSOS FINANCEIROS

Como retrata os objetivos do projeto, este trabalho servirá de base para a instalação de uma unidade ambiental de estudos visando implementar um programa de desenvolvimento sustentado, por esta razão justifica-se a execução da cobertura aerofotográfica da bacia hidrográfica. Este será o item que demandará maiores recursos financeiros com a contratação de serviços. Outros itens como análises de solo, pessoal de apoio, apesar de indispensáveis para a execução do trabalho, certamente demandará menores custos. Ressalta-se que a bacia hidrográfica está em área contígua ao Campus III (Centro de Ciências Agrárias da UFPB). O recursos destinados pelo Projeto Manitoba/UNCAL ao node de Areia serão gastos nestes serviços. Posteriormente será detalhado cada item.

EQUIPE EXECUTORA

Iêde de Brito Chaves. *Dr. Manejo e Conservação de Solos.*
Albercio Pereira de Andrade. *Dr. Manejo de Água e Ecofisiologia*
Ivandro de França da Silva. *Dr. Manejo e Conservação de Solos*
Ricardo Pereira da Silva. *MSc. Recursos Hídricos*
Iana Daya Cavalcante Facundo Passos. *BSc. Analista de Sistemas*
Sandra Barreto de Queiroz. *MSc. Pedologia*