

CAPACIDADE DE USO DA TERRA NO ASSENTAMENTO PATATIVA DO ASSARÉ, PATOS- PB

CAPACITY OF LAND USE IN LAYING PATATIVA OF ASSARÉ, PATOS-PB

Aretuza Candeia de Melo¹; Jacob Silva Souto²

¹Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - CTRN da Universidade Federal de Campina Grande / Campus I - Campina Grande-PB / Professora da Universidade Estadual da Paraíba / Campus I - Campina Grande / Campina Grande-PB / E-mail: tuzacm@gmail.com

²Professor da Universidade Federal de Campina Grande da Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal do Centro de Saúde e Tecnologia Rural - CSTR / Campus de Patos - PB/ E-mail: jacob_souto@yahoo.com.br

Artigo recebido em 05/10/2010 e aceito em 03/01/2011

RESUMO

O processo de reflexão sobre os assentamentos rurais, entendido na dimensão da luta social pela conquista da terra e da permanência nela, redimensiona-se na medida em que a discussão pela Reforma Agrária intensifica-se, não apenas na distribuição de terras, mas também na potencialização da degradação ambiental que esses podem ocasionar quando da sua implementação. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar a capacidade do uso das terras do Assentamento Patativa do Assaré, em Patos, no Estado da Paraíba, para determinar as taxas de adequação de uso das terras a partir das classes de capacidade e a limitação de suporte ambiental. As classes de capacidade de uso (I a VIII) são baseadas no grau de limitação de uso e as subclasses representam as limitações quanto o uso, adotando medidas ou práticas conservacionistas adequadas. As terras do PA Patativa do Assaré (2.239,6 ha) encontram-se nas classes III, IV, VI e VIII, usos restritos do solo, sendo necessárias práticas intensivas de conservação. Essas classes representam em termos de uso da terra na área do assentamento a 43,23% de caatinga arbustiva arbórea aberta, 19,31% de caatinga arbustiva arbórea fechada, 31,91% de área antropizada e 5,55% encontram-se ocupada pelos corpos d'água.

Palavras-chave: degradação ambiental; capacidade; uso; terra.

ABSTRACT

The process of reflection on the rural settlements, understood in the of the struggle social dimension for the conquest and land of permanence stay there, resize it to the extent that the argument for land reform intensifies, not only in land distribution, but also in enhancement of environmental degradation which these cause when its implementation. The aim of this study was to examine the ability of land use of Settlement Patativa of Assaré, in Patos, Paraíba State, to determine the adequacy of rates of land use classes from the capacity limitation and environmental support. The classes of usability (I to VIII) are based on the degree of restraint use, and subclasses represent the limitations on the use, by adopting appropriate measures and conservation practices. The lands of the PA Patativa of Assaré (2.239,6 ha) are in classes III, IV, VI and VIII, restricted uses of soil, requiring intensive conservation practices. These classes represent in terms of land use in the settlement to 43.23% of caatinga bush tree opened, 19.31% of caatinga bush tree closed, 31.91% area disturbed and 5.55% is occupied the water bodies.

Key words: environmental degradation; capacity; use; land.

INTRODUÇÃO

A Caatinga é provavelmente o geossistema brasileiro mais ameaçado e transformado pela ação humana. Além de ser exclusivamente brasileiro, esse bioma é considerado o principal geossistema existente na Região Nordeste brasileira, estendendo-se pelo domínio de climas semiáridos. É reconhecido como o menos estudado em relação à flora, solo, recursos hídricos e a capacidade de uso das terras e um dos que têm sofrido maior degradação ambiental, pelo uso desordenado e predatório, nos últimos anos em áreas ocupadas, dentre elas, as de assentamentos rurais.

A cobertura vegetal do Semiárido, que originalmente ocupava grandes áreas, foi sendo transformada pelas atividades humanas, cedendo espaço para outros usos, com maior destaque para a agropecuária e o extrativismo vegetal. O atual cenário é composto por reduzidos fragmentos de remanescentes vegetais cercados por áreas antropizadas. Com base nos estudos de Araújo (2007), definir, o xerofilismo no geossistema semiárido exprime uma condição de sobrevivência ligada a um ambiente seco, constituído por elementos lenhosos que perdem as folhas na estação seca, com deficiência hídrica, cuja água disponível às plantas procede unicamente do curto período da estação chuvosa, já que seus solos rasos e pedregosos acumulam pouca água.

Para Tricart (1997), o efeito dessas dinâmicas em cada componente do sistema natural e/ou dos diferentes sistemas produtivos, em suas múltiplas dimensões, expressa a complexidade e, ao mesmo tempo, as especificidades da região. Por sua dinâmica interna, o geossistema Semiárido não apresenta necessariamente homogeneidade evidente, apresentando paisagens diversas com várias espécies vegetacionais, desde as hiperxerófilas até a hipoxerófilas. Na maior parte do tempo, o semiárido é formado de paisagens diferentes, que representam os diversos estágios de sua evolução.

O geossistema Semiárido é o resultado da combinação de fatores geológicos, climáticos, geomorfológicos, hidrológicos e pedológicos, cuja estrutura e dinâmica resultam da interação entre o potencial ecológico (Relevo+Clima+Hidrografia) e a exploração biológica (Solo+Vegetação+Fauna) e que se identifica pela ação antrópica (atividades econômicas), que variam no tempo e no espaço (JANISE & LEONARDO, 2007).

Para Monteiro (2005), esse geossistema constitui um sistema singular, complexo, onde interagem os elementos físicos, humanos e biológicos, em que os elementos socioeconômicos não constituem um sistema antagônico e oponente, mas sim estão incluídos no funcionamento do sistema total. Bertrand (1968) propõe uma definição de geossistema e

incorpora ao conceito original do complexo territorial natural a dimensão da ação antrópica. Nesse panorama, o geossistema é uma categoria espacial, de componentes relativamente heterogêneos.

O presente estudo teve como objetivo diagnosticar as limitações físicas e a capacidade de uso da terra a partir do sistema agrosilvopastoril e o seu potencial de degradação ambiental no Assentamento Patativa do Assaré, Distrito de Santa Gertrudes, município de Patos-PB. Esse espaço deixa de ser simplesmente uma unidade básica da ecologia e um emaranhado complexo de relações entre os seus componentes bióticos e abióticos, e se transforma num sistema antropizado que só um estudo sistemático poderá fornecer o sentido de sua evolução.

A degradação ambiental no Assentamento Patativa do Assaré está bastante evidenciada, como resultado de uma longa história de sobrepastoreio, principalmente pelos antigos proprietários da Empresa Wanderley Agropecuária, mantenedora da Fazenda Jacú. A vegetação vem sendo devastada pelas ações antrópicas desde décadas passadas. As formas de criação do gado e exploração da cultura algodão, adotada pela empresa, ocorreram de forma extensiva, com a retirada da vegetação natural para expandir as áreas de pastagens, deixando os solos desprotegidos e mais susceptíveis a erosão, dificultando o rebrotamento da vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição da Área de Estudo

O Projeto de Assentamento (PA) Patativa do Assaré localiza-se no Estado da Paraíba na mesorregião do Sertão Paraibano, no município de Patos, especificamente no distrito de Santa Gertrudes, distante 14 km da sede municipal e cerca de 320 km de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba, integra a Bacia do Rio Piranhas, inserido no geossistema Caatinga. Possui uma área de 2.239,6 ha e encontra-se às margens das Rodovias Federais a BR-230, no trecho que liga Patos a Pombal e da BR-110 que liga Patos ao município de Serra Negra do Norte – RN, entre as coordenadas geográficas de 6° 56' 13" Longitude S e 37° 23' 14" de Longitude W, na divisa dos municípios de São José de Espinharas (Norte), Santa Terezinha (Sul), Malta (Oeste) e Patos (Leste) – (INCRA, 2010) - (Figura 01).

Do ponto de vista geológico, de acordo com a Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba (CDRM, 1982), a área de estudo data da era Paleoproterozóica do período Pré-Cambriano, a qual Scheid e Ferreira (1991) classificam de afloramento sobre rochas do Complexo Gnáissico-Migmatítico. O assentamento se estende pelas áreas

aplainadas do Sertão Paraibano, geomorfologicamente denominado de Depressão de Patos ou Depressão Sertaneja, marcados por extensos pediplanos (AB'SABER, 2003), que fazem parte do conjunto de depressões periféricas e interplanálticas semiáridas que circundam o Planalto da Borborema na Paraíba (MELO, 1998). A superfície de aplainamento da área apresenta topografia ligeiramente ondulada, característica dos modelados semiáridos sertanejos (TRICART, 1997).

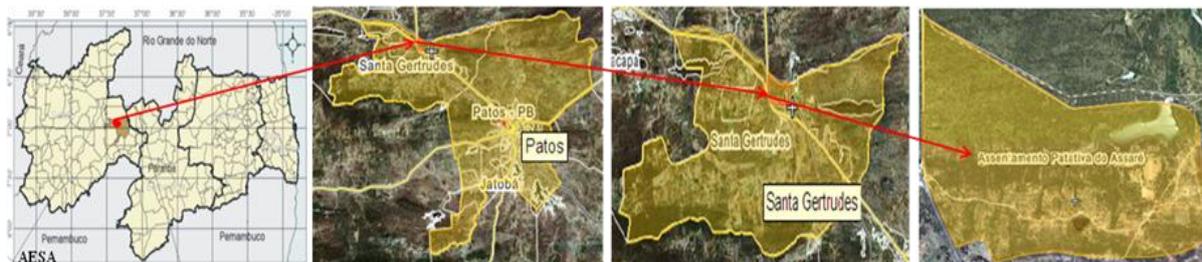


Figura 01: Localização da Área de Estudo - Fontes: AESA (2006), Google Earth (2010).

Segundo a classificação de Köppen o clima predominante na área é do tipo BSh (quente e seco). Conforme a classificação bioclimática de Gaussen domina na maior parte da área, o tipo 4ath termoxeroquimênico acentuado (tropical quente de seca acentuada). A precipitação média anual oscila em torno de 600 a 800 mm e a temperatura média anual é de aproximadamente 26,5° C, variando entre 20,8° e 32,8° C, com índices xerotérmicos que variam de 150 a 200. O período chuvoso, na área, estende-se de janeiro a maio, resultando numa estação seca com duração de sete a oito meses (IDEME, 2000).

Com base em estudos realizados por Tricart (1997), trata-se de uma porção do domínio das Caatingas hiperxerófilas, com fisionomia aberta a fechada; são formações vegetais que resultam de uma longa adaptação às condições de semiaridez e que atestam uma relativa estabilidade paleoclimática. Compreende as formações xerófilas lenhosas, em geral espinhosas, entremeadas de plantas suculentas, com tapete herbáceo estacional. As espécies arbustivo-arbóreas de maior ocorrência no assentamento são a jurema preta (*Mimosa hostilis* Benth), seguida do marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell), da catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), da algaroba (*Prosopis juliflora*), dentre outras.

De acordo com a EMBRAPA (2006), os solos mais representativos na paisagem do assentamento são os LUVISSOLOS e NEOSSOLOS Litólicos eutróficos com A fraco. Os LUVISSOLOS caracterizam-se pela sua fase pedregosa, pouco profunda, que se desenvolvem em relevos de declives suaves, ondulados a fortemente ondulados, com forte susceptibilidade erosiva; os NEOSSOLOS Litólicos eutróficos com A fraco, caracterizam-se

por serem pouco desenvolvidos e rasos, textura arenosa, fase pedregosa associada a afloramentos rochosos, apresentando uma série de atributos favoráveis a alta vulnerabilidade de processos erosivos devido a sua pequena profundidade (tanto naturais como antrópicos).

Este território encontra-se inserido na área de abrangência da Bacia do Rio Piranhas, na Sub-bacia do Rio Espinharas, além de ser cortado pelo Rio Panaty. O assentamento conta com cinco açudes – Lama, Jacobina, Linha, Paus e Saquinho, todos esses cursos d'água são barrados pelo Riacho Santa Gertrudes, ocupando uma área de, aproximadamente, 37.000.000m³, além de apresentar alguns riachos intermitentes, que chegam a secar no período de estiagem sem nenhuma expressão hídrica para a área (INCRA-PB, 2010).

Procedimentos Metodológicos

Neste trabalho foi adotado o método quali-quantitativa, norteado pela técnica exploratória-descritiva-participativa, por se trabalhar uma área com pouco conhecimento acumulado e sistematizado. A técnica de levantamento de dados/informações, não se baseou exclusivamente na quantidade (percentagem de amostras do universo avaliado) e sim, em informações qualitativas que foram geradas a partir da participação dos grupos envolvidos na pesquisa, uma vez que para a criação da pesquisa grupal, o resultado final foi validado pelos dados fornecidos pelas famílias assentados, dados coletados no INCRA-PB e pela técnica do georreferenciamento.

A metodologia foi baseada em Bertrand (1968), Lepsch et al. (1991) e IBGE (2006). Bertrand (1968) influenciado pela visão sistêmica esboçou uma definição teórica de geossistema considerando-o como resultado de relações entre o potencial ecológico, a exploração biológica e a ação antrópica. Segundo a metodologia de Lepsch (1991) et al. (1991) e IBGE (2006), a capacidade de uso da terra é classificada por meio de um sistema que considera o clima, as características e propriedades físicas do solo, a vegetação, os recursos hídricos, a intensidade do uso da terra e os fatores limitantes como as ações antrópicas.

Foram sistematizados e analisados os dados utilizados e formas de capacidade de uso da terra, através de um levantamento de informações georreferenciadas. A partir dos dados levantados, foram analisadas as limitações e vulnerabilidades ambientais, possibilitando a identificação das principais causas da degradação ambiental no Assentamento Patativa do Assaré.

Na geração deste plano foi empregada a imagem do Satélite CBERS 2B, Sensor “HRC” (Câmara Pancromática de Alta Resolução), órbita 148-A, passagem 07 de novembro

de 2009. O georreferenciamento e reamostragem foram processados através do módulo “Reformat/Resample” do Sistema de Informação Geográfica (SIG) Idrisi V. 14.0. Na geração do plano correspondente ao uso atual da terra foram realizadas classificações visual e automática (supervisionada).

Procedeu-se, na fase seguinte, com a representação vetorial dos temas identificados pela análise visual, rasterizando-os sobre uma máscara previamente gerada da poligonal do Assentamento Patativa do Assaré. A rotulação dos temas abordados nesta pesquisa foi baseada em amostragem de campo sendo selecionadas previamente, na imagem, três amostras para cada classe temática. Na classificação automática foi usado o método de máxima verossimilhança (Maxlike). A validação da classificação de uso do solo (Maxlike) apresentou Índice Kappa de 89% sendo considerada satisfatória.

A partir da fusão das classificações visual e automática, gerou-se uma imagem híbrida a partir da qual se editou o mapa de capacidade de uso da terra com as seguintes tipologias: Caatinga Arbustiva Arbórea Aberta (CAAA) - predomínio de ervas, arvoretas e árvores esparsas (SUDEMA, 2004); Caatinga Arbustiva Arbórea Fechada (CAAF) - apresenta frequência de arbustos e árvores variando de 6 a 8 m; Antropismo (ANT) e Corpos d' Água (CA), e num segundo mapa reamostragem das Reservas Legais com o antropismo nas áreas.

Na geração do mapa de Áreas de Preservação Permanente (APP's) se empregou o modelo digital de elevação da missão de mapeamento do relevo terrestre (SRTM – Shuttle Radar Topography Mission), pixel com resolução de 30 metros, sendo a rede de drenagem e as nascentes digitalizadas sobre a imagem e rasterizadas sobre a máscara contendo a poligonal da área de estudo. As APP's e uso restrito foram delimitados com base no Código Florestal Brasileiro (Lei Federal N° 4.771, de 1965) e nas Resoluções do CONAMA N° 302 e 303, de 20 de março de 2002.

As APP's de margens de rios, riachos, nascentes e reservatórios foram gerados no módulo “Buffer” do Idrisi. Para as APP de inclinação superior a 45°, montanhas e as Áreas de Uso Restrito se empregaram o MDT (Modelo Digital do Terreno) extraído do SRTM. Procedeu-se inicialmente com um corte para reduzir a imagem à área de estudo e, em seguida, gerou-se por reclassificação de imagem um plano de declividades (Slope) do terreno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A organização do Assentamento Patativa do Assaré apresenta uma estrutura fundiária complexa, marcada pela presença de uma produção mista, porém significativa. A maior parte

das terras está ocupada por pastagens, precedida da derrubada da vegetação. Leite (2009) estudando a agropecuária associada ao extrativismo vegetal insustentável verificou o comprometimento dos corpos d'água, da vegetação e do solo. Deduz-se que se torna uma atividade produtiva que possui potencial para intensificar a degradação do ambiente, quando não praticada adequadamente.

A capacidade de uso da terra nas áreas de assentamentos rurais têm se tornado uma ferramenta muito discutida nos diversos ramos do conhecimento, devido aos impactos causados em decorrência do uso do solo, de modo desordenado. Os excessivos desmatamentos para a implantação de culturas agrícolas, para a criação de animais, plantações e muitas outras atividades ligadas ao uso da terra, se constituem hoje como um dos grandes desafios para as políticas de controle ambiental (ARAÚJO et. al., 2009).

As atividades econômicas exploradas no Assentamento Patativa do Assaré são significativamente extensivas. Não se utiliza a rotação de culturas, emprega-se pouco capital e pouca mão-de-obra, gera baixos rendimentos e utilizam a técnica de queimadas com grande intensidade. As culturas agrícolas estão associadas, de modo rudimentar, à criação de gado. O sistema de culturas agrícolas utiliza técnicas agropecuárias primitivas, desde os tempos da antiga Fazenda Jacú até os dias atuais (Tabela 01).

A consequência deste modelo extrativista predatório se faz sentir principalmente nos recursos naturais do assentamento, como as formas de uso inadequado das terras e determinante dos impactos ambientais sobre estes. No entanto, pode-se fundamentar que as classes de capacidade de uso da terra no Assentamento Patativa do Assaré foram determinadas com base no sistema de classificação constante do Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso aplicado por Lepsch et. al. (1991), IBGE (2006) e pelo INCRA-PB para a área de estudo, apresentando quatro classes e oito subclasses, apresentadas de forma hierarquizada nesta pesquisa (Tabela 02).

Como destacado por Vieira et. al., (1988), a classificação de capacidade de uso da terra evidencia que a situação da degradação ambiental no geossistema em estudo relaciona-se com problemas conservacionistas. Conforme Silva et. al. (2006), um conjunto de indicadores relativos à geologia, geomorfologia, climatologia, pedologia, hidrologia e a fitologia definem as potencialidades e limitações físicas para o uso da terra. Devido às especificidades climáticas, baixo nível pluviométrico, acrescidas dos solos rasos, pedregosos, pouco férteis e a vegetação descontínua em função dos intensos *afloramentos rochosos* expostos, do uso intensivo da terra pela agropecuária e do desmatamento indiscriminado,

levaram as terras do Assentamento Patativa do Assaré a um acelerado processo de degradação.

Tabela 01: Técnicas agropastoris utilizados pelos assentados

Técnica	Uso do Solo	Distribuição (%)
Broca	Antecede os cultivos e é realizada com machado e foice. O primeiro para abater as grandes árvores; a segunda para os arbustos e as capoeiras. Os troncos e ramos grossos destinam-se à construção de cercas, lenha e a fabricação do carvão vegetal. Antes da queimada - processo que consiste em atear fogo à mata para eliminá-la - é feito o aceiramento que consiste na limpeza das margens do terreno com a finalidade de evitar que o fogo se alastre para outros lugares. Os ramos e galhos finos restantes são acumulados em montículos e queimados novamente através do processo denominado encoivramento.	72%
Destocamento	Efetuada com a ajuda da picareta. Este processo se inicia com a retirada de resto de árvores, é uma técnica agrícola de limpeza da terra com a retirada dos tocos ou restos de árvores. Na maioria das vezes é executado por trabalho manual com instrumentos roçais.	81%
Preparo do solo (lavra)	Operação muito superficial, geralmente executada com um arado atrelado. Os torrões de terra são quebrados e a superfície dos solos é uniformizada com a enxada. Os assentados que dispõem de maior renda utilizam o trator que é alugado.	92%
Semeadura	Realizada antes do início das chuvas. Quando mecanizados, logo após as primeiras chuvas, que tornam os solos mais friáveis e facilitam os trabalhos do trator. Uma vez terminadas as colheitas agrícolas, o rebanho é solto nos campos para se alimentar dos restolhos. Depois de um certo tempo as terras são deixadas em repouso. As capoeiras as invadem durante determinado período. A falta de terras, com solos férteis para a produção agrícola, obriga os assentados a reduzirem cada vez mais o tempo de pousio. Depois desse período de pousio, as capoeiras são derrubadas e queimadas e se reinicia o ciclo produtivo, mas muitas vezes os solos cansados e erodidos obrigam os assentados a desmatarem novas áreas de caatinga para que possam iniciar novos plantios.	97%

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Esta classificação indicou a utilização das quatro Classes que melhor se adaptam aos solos do Assentamento Patativa do Assaré. Como pode ser visto, a indicação do uso de

pastagens incide basicamente nas Classes IV e VI, as quais são praticamente inúteis para uso de culturas agrícolas. O que deve ser entendido pelo assentado é que o fato de tais terras serem menos férteis, não implica que se deva descuidar de todas as práticas do manejo racional de pastagens.

Tabela 02: Classes, subclasses e critérios de limitações da capacidade de uso da terra

Grupo	Classe	Subclasses	Crítérios	Área(ha)	%
Grupo A	III (Com práticas intensivas)	IIIa	Terras praticamente planas com limitações moderadas por excesso de água, mas sem riscos de inundações; a drenagem é possível, mas sua manutenção complexa.	291,148	13%
		IIIc	Terras praticamente planas a suavemente onduladas, com moderadas limitações climáticas, como a escassez de água em regiões Semiáridas.		
Grupo A	IV (Com uso limitado e práticas intensivas)	IVc	Terras com limitações climáticas moderadas e severas, ocasionando períodos prolongados de seca, não sendo possíveis colheitas em anos muitos secos, tornando-se acessível mais para áreas de pastagens.	761,464	34%
		IVs	Terras com limitações pela profundidade rasa, apresentando índice de pedregosidade, com problemas de moto mecanização e ainda com pequena capacidade de retenção de água aliada a problemas de fertilidade.		
Grupo B	VI (Com restrições moderadas)	VIc	Terras com limitações climáticas muito severas, a ocasionar seca edafológica muito prolongada que impeça o cultivo mesmo das plantas perenes mais adaptadas.	1.030,216	46%
		VIIs	Terras constituídas de solos rasos, com índice de pedregosidade e/ou rochas expostas na superfície, que pode caracterizá-la é a pequena produtividade do solo, com restrições de acessibilidade para áreas de pastagens.		
Grupo C	VIII (Terra em geral acidatada)	VIIIe	Terras com relevo excessivo, com declives extremamente acentuados e deflúvios muito rápidos, a expor o solo a alto risco de erosão eólica; presença de processos erosivos muito severos, inclusive com voçorocas.	156,772	7%
		VIIIIs	Terras constituídas por solos muito rasos e ou com tantas pedras e afloramento rochosos que impossibilita o plantio e a colheita de essências florestais, com a produção de vegetais úteis permanentes.		
Total				2.239,6	100%

Fontes: Adaptado de Lepsch (1991); INCRA-PB (2010) / Pesquisa direta (2010).

Assim, pode-se dizer que o Grupo A, corresponde às terras utilizadas para cultivos anuais, perenes, pastagens e reflorestamento; o Grupo B, são as terras impróprias para o cultivo intenso, adaptadas para pastagem e reflorestamento; enquanto que o Grupo C, as terras são impróprias para qualquer tipo de cultura agropecuária, porém apropriadas para fauna e flora silvestre, recreação ou para armazenamento de água (LEPSCH et. al, 1991).

O Assentamento Patativa do Assaré foi classificado por meio da análise integrada dos planos de informações gerados a partir da associação dos critérios de limitações físicas às classes de capacidade de uso da terra. As classes e subclasses foram determinadas pelos Grupos A, B e C, nos quais os fatores mais limitantes são as áreas de formação de carrascos (46%), tabuleiros (34%), baixios (13%), serras (7%), que corresponde a uma área de 2.239,6 ha.

O assentamento apresenta 46% de sua extensão com áreas de carrascos, com restrições moderadas, com limitações climáticas muito severas e constituídas de solos rasos, com alto índice de pedregosidade, abrangendo caatingas arbustivas, capoeiras (vegetação secundária) e áreas de vegetação aberta com arbustos de pequeno porte, raquíticos bastante ramificados, agregados, formando moitas, variando de uma fisionomia aberta a densa, em áreas com declividade suave. Encontra-se nesta formação uma vegetação denominada Caatinga rala, com frequência da espécie jurema preta (*Mimosa hostilis*), sendo explorada para o pastoreio temporário de gados ovinos, caprinos e bovinos.

O assentamento dispõe de 34% de áreas caracterizadas como tabuleiros, com uso limitado e práticas intensivas, com limitações climáticas moderadas e severas e constituídas por solos rasos, apresentando alto índice de pedregosidade; que em condições normais de chuvas, podem ser cultivados com restrição, milho, feijão, algodão, melancia, abóbora, quiabo, maxixe, gergelim, amendoim, entre outros. Antes era explorado nesta Classe, o algodão arbóreo, totalmente adaptado às condições físicas da área, que representou por muito tempo a base da economia local. Entretanto, com a ocorrência da praga do Bicudo (década de 80), a exploração do algodão entrou em decadência e, na atualidade, as famílias assentadas pouco ou nada investem nesta cultura.

As terras de aluviões, classificadas como áreas de baixos, representam 13%, com moderadas limitações climáticas devido a escassez de água por estarem localizadas em terrenos praticamente planos a suavemente ondulados com práticas intensivas. Considerando que o assentamento possui recursos hídricos satisfatórios, podem ser irrigadas, proporcionando às famílias assentadas, uma diversificação de culturas e colheitas, destinadas para o auto-consumo e para a comercialização. Observam-se limitações políticas impostas as

áreas de Projetos de Reforma Agrária, pois não são contempladas com programas de políticas públicas concernentes a projetos de irrigação com base em técnicas sustentáveis.

Nas terras com relevo extremamente acentuados, encontram-se as serras e serrotes que representam 7% da área do assentamento, constituídos por solos muito rasos do tipo NEOSSOLOS Litólicos Eutróficos com A fraco e alta ocorrência de afloramentos rochosos, inaptos para culturas agrícolas, pastagens e/ou reflorestamento. Os afloramentos são típicos de geossistema estudado e destina-se, naturalmente, para a preservação permanente da flora e da fauna. Analisando-se a capacidade de uso das terras do assentamento, verifica-se que as terras produtivas denominadas de baixios ou represas apresentam aptidões para a agricultura; a distribuição dessas áreas correspondem a 13% do total da área, e as terras de tabuleiros que podem ser cultivadas com milho, feijão, melancia, algodão entre outros, desde que haja distribuição normal de chuvas no período do inverno.

A área formada por terrenos caracterizados como carrasco, serras e serrotes, corresponde a 53%; podem ser exploradas apenas com pastoreio, em caráter temporário. Indica-se a ovinocultura, a caprinocultura e a bovinocultura, desde que haja implantação e armazenamento de plantas forrageiras para suprir o déficit alimentar no período da seca, em substituição ao pasto natural. Pode-se inferir que a implantação de um PA nos moldes dos praticados hoje pelo INCRA, de forma individualizada, certamente não obtêm êxito para todas as famílias assentadas, considerando que após o parcelamento da área, a maioria dos lotes demarcados está incluso em áreas de tabuleiros e carrasco, inviabilizando a sobrevivência das famílias contempladas com lotes nesses terrenos. Em épocas de grandes estiagens, os problemas se intensificam.

Os dados revelam que o INCRA-PB viabilizou a ocupação da área no assentamento, indicando a exploração mista como alternativa do uso das terras, em que os baixios foram destinados para a produção coletiva de culturas agrícolas; os tabuleiros e carrascos foram destinados para a criação coletiva de animais em regime semi-extensivo, principalmente bovino, caprino e ovino. Ao se analisar a capacidade de uso das terras do assentamento, percebe-se que a cobertura com pastagens ocupa a maior parte das terras do assentamento (53%). Isso demonstra a baixa fertilidade dos solos e a significativa extensão dos afloramentos rochosos.

O sistema de capacidade de uso da terra apresentou uma grande diversificação, sendo que a atividade predominante são as áreas de pastagens extensivas, seguida da agricultura de subsistência, praticada de modo itinerante. Observa-se que as áreas utilizadas apresentam

melhor aptidão para as pastagens do que a agricultura. Pode-se destacar que há conflito ambiental entre o uso da terra e sua capacidade suporte para atividades pastoris.

As práticas inadequadas de manejo agrícola e da pecuária, nas terras do Assentamento Patativa do Assaré são graves e podem ocasionar o efeito de bordas, que modifica a abundância e a composição de espécies da parte marginal de um fragmento. Esse efeito é decorrente de atividades agropecuárias e extrativistas, que afetam os fragmentos da vegetação da Caatinga arbustiva arbórea aberta e fechada e os corpos d'água, ocasionado pelo antropismo (Figura 02).

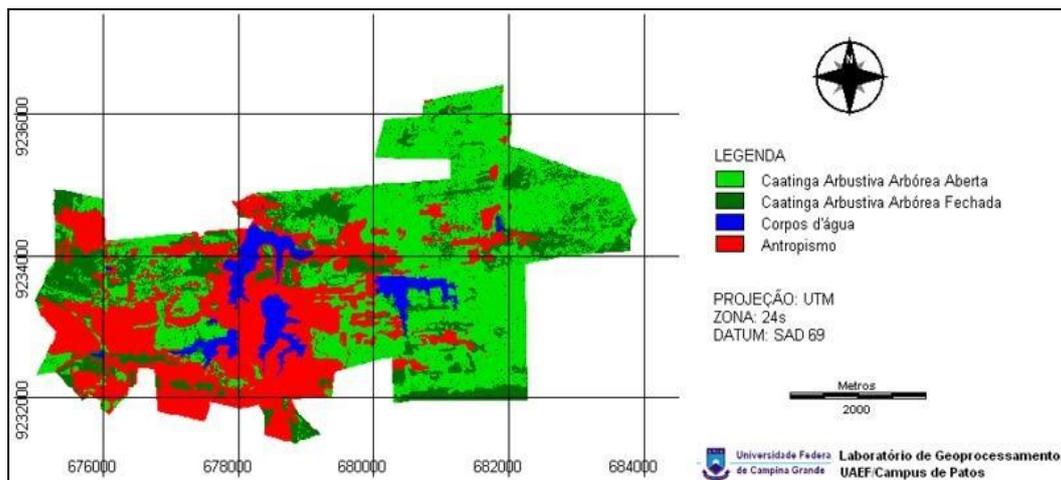


Figura 02: Tipologias da caatinga agregada à culminância do antropismo - Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da UFCG/UAEF – Campus Patos-PB, 2010.

A extinção representativa da flora na região, como pode ser observada na figura anterior, culmina na ampliação do processo de degradação ambiental, gerando bordas de desertificação, atingindo espaços de 50 até 300m de extensão. O efeito de borda na área do assentamento apresenta-se bem perceptível, pois já se visualizada uma alteração na estrutura vegetacional, na composição de espécies arbustivo-arbóreas, na parte marginal e na hinterlândia das tipologias da Caatinga e dos corpos d'água, ocasionado pelo alto índice de antropização da área desencadeado pelo desmatamento para a implementação da agropecuária.

As formas impactantes de capacidade de uso da terra vêm atingindo os fragmentos vegetacionais da área de estudo e, segundo Viana et. al. (1992), devem ser vistos como resultado de diferentes histórias de destruição da vegetação, solo, recursos hídricos nos quais diversos fatores físicos e ambientais interagiram ao longo do tempo, na qual 811,20 ha (36,22%) encontram-se comprometida com a degradação gerada pelas as atividades economicas, além da fragilidade vegetacional.

Portanto, 916,44 ha da Caatinga do assentamento que representa 40,92% corresponde as espécies arbustiva arbórea aberta, 387,67 ha (17,31%), representa a Caatinga arbustiva arbórea fechada, ambas indicam uma maior susceptibilidade a desertificação (quando desmatadas) e 124,29 ha (5,55%), domina os corpos d'água, que representam 37.000.000m³, decorrendo o favorecimento do assoreamento dos mesmos.

Tabela 03: Capacidade de uso da terra no Assentamento Patativa do Assaré

Capacidade de Uso	Área (ha)	% Em Relação à Área do Assentamento
Caatinga Arbustiva Arbórea Aberta (CAAA)	916,44	40,92
Caatinga Arbustiva Arbórea Fechada (CAAF)	387,67	17,31
Corpos d'água	124,29	5,55
Antropismo	811,20	36,22
Total	2.239,60	100,00

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

A contínua redução da cobertura vegetal do assentamento e o uso inadequado das terras causaram, historicamente, um aumento da degradação ambiental, com a consequente redução da fertilidade dos solos, assoreamento dos cursos d'água e o avanço do processo erosivo. Esses fatos têm contribuído para a redução da produtividade das lavouras de subsistência e a estagnação de algumas culturas agrícolas, provocado pelas atividades humanas, e consequentemente o desequilíbrio ambiental, principalmente, na parte central e oeste da área do assentamento, no qual o antropismo chega atingir em média 40% da área total do assentamento, encontrando-se bases nítidas de bordas de desertificação sequenciada e isoladas, inclusive as Reservas Legais e de Preservação Permanente.

A grande importância da cobertura vegetal no contexto geossistêmico ambiental do Assentamento Patativa do Assaré relaciona-se não apenas com a biodiversidade, conservação e preservação ambiental, mas com a proteção do solo e da terra arável, minimizando a ocorrência dos processos de degradação ambiental. A Tabela 05 identifica a distribuição da capacidade de uso da terra nas 4 Áreas de Reservas Legais que compõem a área deste trabalho, as espécies da Caatinga aberta e fechada, além do grau de antropismo por cada reserva, que corresponde a uma área de 469,01 ha.

Como pode ser observado na Tabela acima e na Figura 03, o INCRA-PB dividiu as Áreas de Reservas Legais do Assentamento Patativa do Assaré em quatro áreas - I, II, III e IV.

- A avaliação distributiva da Reserva I apresenta as seguintes características: a CAAA ocupa uma área 124,70 ha; a CAAF encontra-se inserida numa área de 16,94 ha; enquanto, que a área de antropismo corresponde a 2,16 ha, totalizando 143,80 ha.
- A avaliação distributiva da Reserva II apresenta as seguintes características: a CAAA ocupa uma área 190,10 ha; a CAAF encontra-se inserida numa área de 57,64 ha; enquanto, que a área de antropismo corresponde a 5,55 ha, totalizando 253,29 ha.
- A avaliação distributiva da Reserva III apresenta as seguintes características: a CAAA ocupa uma área 0,67 ha; a CAAF encontra-se inserida numa área de 4,24 ha; enquanto, que a área de antropismo corresponde a 14,72 ha, totalizando 19,63 ha.
- A avaliação distributiva da Reserva IV apresenta as seguintes características: a CAAA ocupa uma área 30,39 ha; a CAAF encontra-se inserida numa área de 21,81 ha; enquanto, que a área de antropismo corresponde a 0,09 ha, totalizando 52,29 ha.

Tabela 04: Distribuição das classes de capacidade de uso da terra nas áreas de Reserva Legal

Áreas de Reserva Legal (ha)								
Usos				I	II	III	IV	Total
Caatinga	Arbustiva	Arbórea	Aberta	124,70	190,10	0,67	30,39	345,86
Caatinga	Arbustiva	Arbórea	Fechada	16,94	57,64	4,24	21,81	100,63
Antropismo				2,16	5,55	14,72	0,09	22,52
Total				143,80	253,29	19,63	52,29	469,01

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

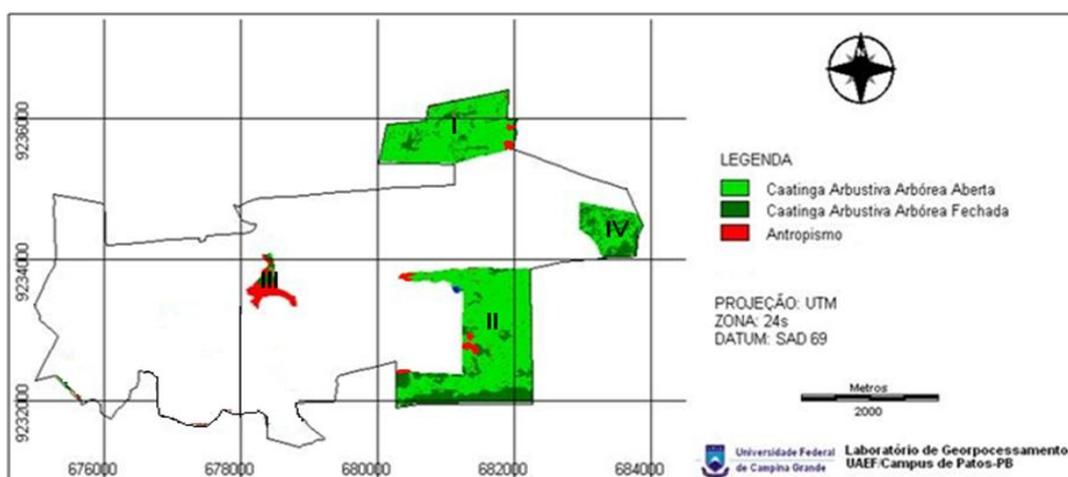


Figura 03: Áreas de Reservas Legais com antropismo – Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da UFCG/UAEF – Campus Patos-PB, 2010.

O avanço sobre as Áreas de Reserva Legal no Assentamento Patativa do Assaré, assim como o entendimento da dinâmica do uso da terra, no que se refere ao desmatamento

para a implementação de culturas agrosilvopastoris contribuem mais eficientemente para a degradação dos recursos naturais. A situação apresentada espelha que na prática a legislação em vigor da Política Florestal não garante a preservação do ambiente, os dados acima refletem uma preocupação com a área estudada.

As Áreas de Preservação Permanente destinam-se aos espaços da rede de drenagem (rios, riachos, açudes), serras, serrotes e montes, mas estas se encontram em desacordo com a legislação ambiental vigente, por não possuírem a área mínima exigida por lei (20% da abrangência do território de acordo com a Lei 4.471/1965), já que estes espaços estão sendo ocupados com a criação de gado e extração da vegetação lenhosa. As Áreas de Preservação Permanente e de Uso Restrito foram delimitadas com base no Código Florestal Brasileiro (Lei Federal N° 4.771, de 1965) e nas Resoluções do CONAMA N° 302 e 303, de 20 de março de 2002, como pode ser analisado através da Figura 04.

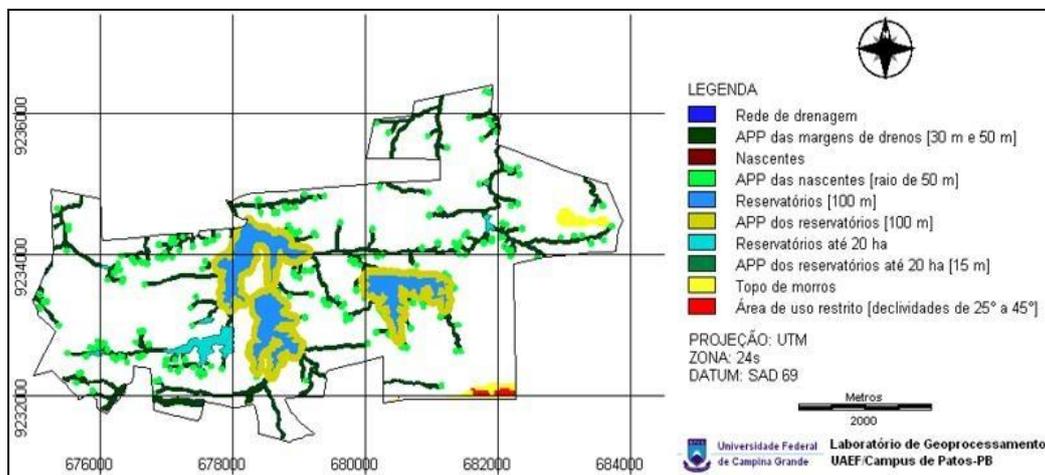


Figura 04: Áreas de Preservação Permanente e de Uso Restrito – Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da UFCG/UAEF – Campus Patos-PB, 2010.

Na Tabela 05, encontram-se a distribuição das classes das Áreas de Preservação Permanente e Uso Restrito do Assentamento Patativa do Assaré, com base nos parâmetros metodológicos cuja exploração dos recursos naturais não é permitida em cumprimento as exigências legais. Dessa forma, verifica-se que a rede de drenagem que corresponde as Áreas de Preservação Permanente totaliza uma área de 568,59 ha o que representa 24,17% da área do assentamento, e quanto ao Uso Restrito, que fomenta o índice de declividade de 25° a 45° se deve a representatividade de 4,77 ha, o que corresponde a 0,20% do assentamento.

As margens de drenos encontram-se ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima é de 30 metros para os cursos d'água menores de 10 metros de largura e de 50 metros para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura, ocupa uma área de 223,24 ha o que corresponde em

relação à área do assentamento a 9,49%. Já as nascentes dos rios e riachos, que são ponto de onde a água jorra através da superfície do solo, representam um raio mínimo de 50 metros, ocupa uma área de 141,63 ha o que corresponde em relação à área do assentamento a 6,02%.

Os reservatórios artificiais são considerados as Áreas de Preservação Permanente cuja largura mínima é 100 metros para áreas rurais, cuja finalidade é de preservação, ocupa uma área de 169,74 ha o que corresponde em relação à área do assentamento a 7,22%. De acordo com os reservatórios até 20 hectares representam 15 metros no mínimo de faixa para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica e localizado em área rural, ocupa uma área de 9,49 ha o que corresponde em relação à área do assentamento a 0,40%.

Tabela 05: Distribuição das Classes das Áreas de Preservação Permanente e Uso Restrito

Classes de APP's	Área (ha)	% Em Relação à Área do Assentamento
Margens de Drenos [30 e 50 m]	223,24	9,49
Nascentes [raio de 50 m]	141,63	6,02
Reservatório Artificial [100 m]	169,74	7,22
Reservatórios até 20 há	9,49	0,40
Morro e Topos de Morros	24,49	1,04
Total	568,59	24,17
Uso Restrito [Decl. de 25° - 45°]	4,77	0,20

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

Os morros são elevações do terreno com cota do topo com relação à base entre 50 e 300 metros e encostas com declividade superior a 30% (aproximadamente 17 graus) na linha de maior declividade, e o topo de morro é a área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação à base, ocupa uma área de 24,49 ha o que corresponde em relação à área do assentamento a 1,04%.

O uso restrito encontra-se em áreas situadas em declividades de 25° a 45° onde não é permitida a derrubada da vegetação sendo, igualmente, tolerada a extração de toras quando em regime de utilização racional, que vise a rendimentos permanentes, ocupa uma área de 4,77 ha o que corresponde em relação à área do assentamento a 0,20%.

As famílias assentadas estimam que cerca de 70% da vegetação natural encontram-se alterada pelo antropismo e 30% de sua área encontram-se protegidas na forma de Áreas de Reservas Legais e de Preservação Permanente, mas que em épocas de estiagens prolongadas essas áreas são utilizadas e exploradas para suprir as necessidades dos mesmos. A lógica interna desse sistema no assentamento se sustenta por três unidades: a) *uma unidade de ação*

de produção, produção material e cultural (sistema agrosilvopastoril); b) *uma unidade de tempo*, período de tempo definido na história do sistema; e c) *unidade de lugar*, delimitação do espaço material em que se desenvolve o sistema de produção.

Na concepção das famílias assentados, as consequências do mau uso dos recursos naturais das Reservas Legais e das APP, por ordem de degradação ambiental, são as decorrentes da exploração da vegetação (59%), uso do solo (31%) e dos recursos hídricos (10%), já com relação às causas mais prementes, de acordo com os indicadores socioeconômicos e ambientais, são o desmatamento, que leva à destruição da fauna e da flora; as queimadas, que ocasionam o empobrecimento dos solos; a aração do solo e a roça itinerante, que em caso de chuvas concentradas, facilitam a lixiviação e a formação de ravinas, sulcos e voçorocas, com o transporte do material sedimentar para os corpos d'água, ocasionando o assoreamento dos açudes, riachos e rios.

Em algumas parcelas que fazem parte das Áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente, vem ocorrendo a abertura de novos espaços, popularmente conhecidos como trincheiras. Essas trincheiras têm como finalidade a expansão clandestina da agropecuária, uma prática constante no assentamento, o que compromete o processo de rebrotamento da vegetação no entorno da mata.

Por razões edafo-climáticas, a regeneração da vegetação ocorre essencialmente por rebrotamento. Nos setores submetidos ao corte de árvores, como em um trecho das áreas de Reservas Legais e de Preservação Permanente, verifica-se que os troncos cortados rente ao solo se regeneram por esse processo. A fisionomia da área constitui-se de um estrato lenhoso baixo, com algumas espécies arbutivo-arbóreas remanescentes.

Os assentados manifestam insatisfação porque a terra é fraca e justificam a crescente necessidade de utilizarem novas áreas. A alternativa encontrada para superar essa limitação, é a de desmatar novos espaços para o cultivo agrícola e a criação. O gado é criado solto nos pastos e, naturalmente, invadem as áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente.

Nas áreas que margeiam os açudes (com exceção do Açude dos Paus, que é destinado apenas à utilização da água para uso doméstico) e nos locais destinados à composição das Áreas de Preservação Permanente, os assentados formam um complexo de culturas de subsistência (batata, milho e feijão) e de plantios de capim elefante. Esses espaços são denominados pelos moradores de *vazantes* ou *represas*. Quando se soma cada parcela ocupada nos açudes, cada família dispõe de aproximadamente 50 metros de largura para plantar.

Essa área é variável, pois depende do movimento/quantidade das águas. As famílias assentadas relatam que as formas de uso da terra com agricultura, pecuária e o plantio nos baixios e nas várzeas, ocasionam impactos ambientais, mas que se forem utilizadas medidas mitigadoras pode-se atenuar a degradação no assentamento. Segundo 47% das famílias, o controle do desmatamento seria uma das melhores alternativas; 30% indicam que seria necessário controlar a agropecuária, principalmente nas adjacências das Áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente; e, 23% defendem a proibição das queimadas como prática para limpar as áreas agrícolas.

No Assentamento Patativa do Assaré, 79% dos assentados confirmam que utilizam as queimadas como prática para limpar a terra, enquanto 21% não utilizam. Para este segundo grupo, a técnica manual é utilizada para a limpeza do campo. Com a aplicação desta técnica, os assentados utilizam a lenha queimada para a produção de carvão vegetal, como matriz energética, o que corresponde a 85% do consumo local.

A legislação ambiental não proíbe a realização das queimadas para limpeza das áreas destinadas à agricultura, mas impõe condições para realizá-las. As orientações para utilização de queima controlada encontram-se dispostas na *Lei n° 9.605/98*, no Decreto *Federal n° 2661/98* e na *Portaria Federal n° 94/98* do IBAMA (IBAMA, 1998). Esses instrumentos legais determinam ser necessária uma autorização do órgão federal ou estadual de meio ambiente, pois alguns cuidados devem ser tomados. Inicialmente, é fundamental a construção de aceiros que devem ter no mínimo 3 metros de largura e o dobro se a queima for próxima as áreas de Reservas Legais e/ou de Preservação Permanente.

A vulnerabilidade deste geossistema, identificada com a capacidade de uso da terra, resultou na identificação dos problemas ambientais analisados pelas famílias assentadas, a partir da situação da degradação ambiental verificada no geossistema local. Portanto, para que se possa estruturar e viabilizar o planejamento agrícola, em áreas de assentamento rurais, são necessárias informações confiáveis e atualizadas relacionadas ao uso e ocupação da terra (Tabela 03).

Toda ação humana sobre o meio físico causa algum impacto em diferentes níveis, gerando alterações com graus diversos de agressão, levando às vezes as condições ambientais a processos até mesmo irreversíveis. Assim, deve-se adotar uma postura de manejo dos recursos voltada para a prevenção ou minimização dos impactos. O custo da prevenção de desastres ambientais e da degradação generalizada do ambiente é bem menor do que a recuperação de um ambiente degradado (ROSS, 1991).

Para Meulman et al. (2002), o homem, na maioria das vezes, explorou a terra de forma desordenada e sem planejamento, intensificando os casos de empobrecimento do solo por erosão intensiva, assoreamento dos corpos d'água, desertificação, entre outros. Esses efeitos negativos levam à necessidade de se planejar o uso da terra por meio de técnicas que, quando aplicadas corretamente, protegem o solo e os recursos hídricos, prolongando o seu potencial produtivo. Caso contrário, provoca a baixa produtividade das culturas, gerando baixo nível socioeconômico e tecnológico da população envolvida.

Tabela 03: Situação da degradação ambiental no geossistema do assentamento segundo os assentados

Geossistema	Situação da Degradação Ambiental	%
Estabilizado	Sucedde quando ocorre uma interferência na densidade, competitividade e variedade genética das espécies arbustivo-arbórea, produzida por sistema primitivo de exploração da vegetação.	2 %
Satisfatório	Sucedde quando a interferência na densidade e a diversidade da vegetação é equilibrada, com algumas alterações na superfície do solo acelerando os processos erosivos, produzidos por exploração da vegetação e por sistema de exploração da fauna extensiva.	4 %
Tolerável	Sucedde quando a interferência considerável na densidade e variedade da vegetação, com desfavoráveis alterações edáficas e hídricas, produzidas por exploração da flora, atividades agrícolas e por sistemas de exploração da fauna.	5 %
Ruim	Sucedde quando a interferência causa dano na fisionomia, densidade e variedade da vegetação, com alterações edáficas adversas, produzidas por atividades agropecuárias.	13 %
Grave	Sucedde quando há forte interferência no geossistema da caatinga excitado por manejos inadequados em áreas vulneráveis a graves riscos de desequilíbrio ambiental.	27 %
Severo	Sucedde quando há uma interferência muito forte na vegetação e na fauna sendo ocasionado por manejos inadequados em áreas vulneráveis a graves riscos de desequilíbrio ambiental.	49 %
Total		100 %

Fonte: Pesquisa de campo, 2010.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se destacar que o sistema de capacidade de uso da terra é uma ferramenta importante que deve ser adotada para o planejamento e manejo do uso da terra nas atividades agrosilvopastoril, já que possibilita visualizar a capacidade com que se pode trabalhar na terra, além de evidenciar os fatores limitantes e as atividades conservacionistas necessárias. Os estudos demonstram que as atividades antrópicas, em especial as representadas pela pecuária extensiva, agricultura de subsistência e o extrativismo vegetal, contribuíram para as modificações estruturais no Assentamento Patativa do Assaré no decorrer de várias décadas de exploração, desde os tempos pretéritos da antiga Fazenda Jacú.

No geral, as terras do Assentamento Patativa do Assaré possuem baixa fertilidade dos solos e as áreas de boa fertilidade não são indicados para a atividade agropecuária por estarem nos terrenos de várzea, baixios e represas, próximas aos açudes, rios e riachos, embora sejam utilizadas para esses fins. As áreas classificadas com baixo nível de degradação ambiental possuem uma extensão inexpressiva, demonstrando um modelo de exploração não sustentável, pois essas se encontram nas Áreas de Reservas Legais e de Preservações Permanentes, mas que são ocupadas pela criação de gado. As áreas com níveis de degradação ambiental severo correspondem a 49% de todo o assentamento, e apresentam sinais de empobrecimento dos recursos naturais.

O processo contínuo de redução da cobertura vegetal e do uso inadequado das terras com a utilização de técnicas rudimentares tais como broca, destocamento, preparo do solo (lavra) e semeadura causou, historicamente, um aumento dos impactos ambientais, com a consequente redução da fertilidade dos solos, assoreamento dos açudes, rios e riachos e o intensivo avanço do processo erosivo, e que estas se refletem na atualidade.

Pode-se concluir que o manejo inadequado do solo foi um dos fatores agravantes que acarretaram prejuízos para o meio ambiente do Assentamento Patativa do Assaré. A retirada da vegetação, o cultivo do solo sem levar em conta a sua aptidão agrícola, a utilização das áreas que são inaptas para determinadas atividades, e o não cumprimento da legislação ambiental (áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente), foram os fatores determinantes para desencadear todo o cenário que hoje apresenta o assentamento. Corroborando com vários autores, pode-se inferir que a avaliação do potencial do uso das terras é necessária para identificar as áreas passíveis de utilização com atividades agrícolas definindo o máximo da sua capacidade de uso e a sua aptidão agrícola sem correr o risco de degradação, estabelecendo o manejo correto desse solo e as áreas que devem ser preservadas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. V. C. Composição Florística, Fitossociologia e Influência dos Solos na Estrutura da Vegetação em uma Área de Caatinga no Semi-Árido Paraibano. *Tese (Doutorado)*. Programa de Pós-Graduação em Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba. UFPB, 2007. 121p.

ARAÚJO, E. P.; TELES, M. G. L. & LAGO, W. J. S. Delimitação das bacias hidrográficas da Ilha do Maranhão a partir de dados SRTM. In: XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Natal. *Anais*. Natal-RN: 2009. p. 4631-4638.

AB'SABER, A. N. *O Domínio Morfoclimático Semi-Árido das Caatingas Brasileiras*. Craton e Intacraton. São José do Rio Preto: UNESP, 2003. 159p.

AESA. *Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba*. Governo do Estado da Paraíba. Agência Regional de Patos. Patos: PB, 2006. 89p.

BERTRAND, G. Paysage et géographie physique globale, Esquisse methodologique. *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*. Toulouse, 39 (3), 1968. p. 249-272.

CDRM. Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais do Estado da Paraíba (CDRM). *Mapa Geológico do Estado da Paraíba, escala 1:500.000*. CDRM/DNPM, 1982.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

GOOGLE EARTH. Imagens em 3D do Assentamento Patativa do Assaré. Disponível: wikimapia.org/#lat=6.9388026&lon=37.3968173&z=14&l=9&m=b–Acesso: 22/09/2010.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998*. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Brasília-DF, 1998.

IDEME. Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba. Anuário estatístico da Paraíba Versão 2000. Governo do Estado da Paraíba. Atlas Geográfico do Estado da Paraíba. Secretaria da Educação. IDEME, 2000. 187p.

INCRA-PB. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. *Diagnóstico de Projetos de Assentamento*. Programação Operacional. Superintendência Regional da Paraíba – SR/18PB. João Pessoa: INCRA, 2010. 192p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico de Uso da Terra*. Manuais Técnicos em Geociências, Rio de Janeiro, 2006. ISSN 0103-9598. 91 p.

JANISE, D. & LEONARDO, S. [A paisagem e o geossistema como possibilidade de leitura da expressão do espaço socioambiental rural](#). In: *Confins*. N.1, 2º Semestre 2007. Revista Franco-Brasileira de Geografia. ISSN eletrônico 1958-9212. Disponível: <http://confins.revues.org/index5800.html>. Acesso: 23/05/09.

LEITE, M. R. et. al. *Aplicação das Geotecnologias no Mapeamento do Uso da Terra no Município de Montes Claros – MG*. Montes Claros-MG, 2009. 149p.

LEPSCH, I. F.; BELLINAZZI, J. R.; BERTOLINI, D. & ESPÍNDOLA, C. R. *Manual Para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso*. Campinas-SP: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991. 175p.

MELO, A. S. Tavares de. *Géographie et écologie de la Paraíba (Brésil)*. Talence: Centre d'Études de Géographie Tropicale, (Trav. et Doc. de Géogr. Tropicale, n. 41), 1998. 89p.

MEULMAN, P. M.; CAMPOS, S.; BARROS, Z. X. & CARDOSO, L. G. Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Aplicado na Discriminação, Mapeamento e Quantificação do Uso da Terra da Bacia do Ribeirão do Lobo – Itatinga (SP). In: *Reunião Científica em*

Ciências Agrárias do Lageado, 9. Botucatu-SP: Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, 2002.

MONTEIRO, C. A. F. *Geossistemas: a história de uma procura*. São Paulo: Bertrand Brasil, 2005. 127p.

ROSS, J. L. S. *Geomorfologia: ambiente e planejamento*. São Paulo: Contexto, 1991. 85p.

SILVA, M. M. da; CANDEIAS, A. L. B.; SILVA, V. U. F. da & CARVALHO, R. M. C. M. de O. A Prática da Agricultura Familiar no Entorno ne Reservatórios no Semi-Árido. In: Reunião Anual da Rede Luso-Brasileira de Estudos Ambientais e Seminário Internacional Sobre Gestão de Reservatórios e Bacias Hidrográficas: intercâmbio de experiências de Portugal, Alemanha e Brasil. *Anais*. Recife:UFPE/TU Berlin, 2006. p.341-353.

SCHEID, C. & FERREIRA, C. A. *Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil: carta geológica, carta metalogenético-previsional (folha SB.24-Z-D-I Patos). Escala 1:100.000, Estados de Pernambuco e Paraíba*. Brasília, DNPM/CPRM, 1991. 148p.

TRICART, J. *Précis de Geomorphologie Climatique*. Paris, Masson, 1997. 190p.

UFCG. Universidade Federal de Campina Grande. Laboratório de Geoprocessamento da Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal – Campus Patos-PB, 2010.

VIANA, V. M.; TABANEZ, A., A., J. & MARTINEZ, J. L. A. Restauração e manejo de fragmentos florestais. Pp. 400-407. In: *II Congresso Nacional sobre Essências Nativas*. v. 4, parte 2. Instituto Florestal de São Paulo. São Paulo, 1992. 1272p.

VIEIRA, L. S.; SANTOS, P. C. T; VIEIRA, M. N. F. *Solos: propriedades, classificação e manejo*. Brasília: MEC/ABEAS, 1988. p.109-118. (Programa Agricultura nos Trópicos, v.2). In: www.ufrb.edu.br/manejo/index.php. Acesso: 24 e 29/07/2010.
