

# REBES REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E SAÚDE



GVA - GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E ABELHAS - POMBAL - PB  
ARTIGO CIENTÍFICO

## A degradação ambiental no município de Condado-PB: uma discussão necessária

*Almair de Albuquerque Fernandes*

Professor, diplomado em Geografia, pós-graduado em Geopolítica e História,  
e em Ciências da Educação

Email: pazeluzalmair@gmail.com

*Alberto de Albuquerque Fernandes*

Aluno do curso de Graduação em Ciências Agrárias - UFPB

E-mail: doposto\_@hotmail.com

**Resumo:** A degradação ambiental pode ser entendida como todo e qualquer desequilíbrio produzido pela ação do homem. Além de comprometer a sustentabilidade do ecossistema, os impactos produzidos no meio ambiente também colocam em perigo a própria sobrevivência do homem. No caso específico do município de Condado, localizado na Mesorregião do Sertão Paraibano, o manejo inadequado do solo em conjunto com a utilização de água com altos teores de sais, sistemas de irrigação superficial por gravidade, quantidades indiscriminadas de fertilizantes e agrotóxicos, tudo isso aliado às condições climáticas adversas, vem contribuindo de forma significativa para o desprovimento da cobertura vegetal dos solos, que são rasos e pobres, tornando-os susceptíveis à erosão e acelerando o processo de degradação. O presente artigo tem por objetivo mostrar a necessidade de se discutir em sala de aula o problema da degradação do município de Condado, Estado da Paraíba.

**Palavras-chave.** Condado - Paraíba. Degradação ambiental. Discussão.

**Abstract:** Environmental degradation can be understood as any imbalance produced by the action of man. In addition to compromising the sustainability of the ecosystem, the impacts on the environment also endanger the very survival of man. In the specific case of the municipality of Condado, located in the backlands of Paraíba Meso-region the unsuitable soil in conjunction with the use of water with high levels of salts, irrigation systems, surface gravity, indiscriminate amounts of fertilizers and pesticides, all this combined adverse climatic conditions, has contributed significantly to the dismissal of vegetation soils, which are shallow and poor, making them susceptible to erosion and accelerating the degradation process. This article aims to show the need to discuss in class the problem of degradation of the municipality of Condado, State of Paraíba.

**Keywords.** Condado - Paraíba. Environmental degradation. Discussion.

### 1 Introdução

Na atualidade, a degradação do semiárido nordestino tem recebido uma atenção significativa na área técnica e nas discussões da sociedade como um todo. Nessa região, o processo de degradação tem se intensificado graças ao crescimento populacional, às atividades agrícolas e industriais. É possível encontrar no nordeste do Brasil numerosos exemplos de degradação ambiental, que se reflete no assoreamento e na poluição dos cursos d'água, na redução da produtividade dos solos e na perda de biodiversidade da fauna e da flora.

A degradação ambiental crescente no semiárido brasileiro, o frágil equilíbrio do ecossistema da caatinga, o regime inconstante das chuvas, os solos delgados e pobres em nutrientes orgânicos, tudo isso aliado às precárias condições socioeconômicas das populações que habitam essa região, formam um conjunto de fatores que favorecem a ocorrência dos processos de desertificação.

Tal processo já pode ser notado em várias áreas da caatinga. No caso específico da Paraíba, em algumas áreas do Seridó e do Sertão, a degradação ambiental já atingiu um nível tão elevado, que os indícios do processo de desertificação já podem ser notados. E esta realidade vem preocupando os técnicos e as organizações não governamentais que lutam pela preservação do bioma caatinga. A degradação ambiental pode ser entendida como todo e qualquer desequilíbrio produzido pela ação do homem. Além de comprometer a sustentabilidade do ecossistema, os impactos produzidos no meio ambiente também colocam em perigo a própria sobrevivência do homem.

No caso específico do município de Condado, localizado na Mesorregião do Sertão Paraibano, o manejo inadequado do solo em conjunto com a utilização de água com altos teores de sais, sistemas de irrigação superficial por gravidade, quantidades indiscriminadas de fertilizantes e agrotóxicos, tudo isso aliado às condições

climáticas adversas, vem contribuindo de forma significativa para o desprovimento da cobertura vegetal dos solos, que são rasos e pobres, tornando-os susceptíveis à erosão e acelerando o processo de degradação. Apesar da população local conviver com essa realidade, em Condado, até o momento, ainda não foi desenvolvido nenhum programa de conscientização e/ou de promoção ambiental, visando à recuperação das áreas degradadas existente no município. Desta forma, percebe-se que é imprescindível que tal problema seja discutido no âmbito do município, pois sustentabilidade e futuro devem ser preocupações do presente.

O presente artigo tem por objetivo identificar os fatores que têm contribuindo para que ocorra a degradação ambiental no município de Condado-PB.

## 2 Revisão de literatura

### 2.1 Aspectos geográficos do município de Condado-PB

Inserido completamente na região do semiárido nordestino, o município de Condado-PB possui clima quente e úmido, com chuvas de verão-outono. Embora as precipitações não sejam muito pequenas (em torno de 660 mm anual), a irregularidade das mesmas dá lugar às características de aridez quase tão acentuadas quanto às que ocorrem na região de clima Bsh, havendo anos de período chuvoso quase ausente.

Informam Mascarenhas et al. (2005), que em Condado as chuvas começam no verão, ocorrendo as maiores precipitações nos meses de março a abril.

A estação seca inicia-se em maio e prolonga-se até dezembro, sendo que as menores precipitações são verificadas nos meses de setembro e outubro. No entanto, os meses de novembro e dezembro são os mais quentes, coincidindo quase sempre com o fim da estação seca.

De acordo com Amorim et al. (1976), os principais riachos que cortam o município de Condado são: Cipó, Furna e Pedra D'Água, que secam no verão.

Acrescentam aqueles autores, que no referido município existe o Açude Engenheiro Arcoverde, com uma capacidade de 38.000.000 m<sup>3</sup> constituindo-se no maior reservatório da região. Seguindo do pedra D'água, São Miguel, Oriente e Ipueira do Peixe.

Informa Cruz (2002), que a cobertura florística do município de Condado é constituída na maior parte, pelo pereiro, catingueira, mufumbo, marmeleiro, jurema e outras plantas que conseguem ultrapassar o rigor das secas, a exemplo do juazeiro e da oiticica.

Assim, percebe-se que a vegetação natural do município de Condado é composta de plantas do tipo arbóreo-arbustivo pouco densa e a denominada caatinga hiperxerófila. No entanto, esta vegetação encontra-se bastante devastada pela interferência do homem que a explora, ininterruptamente, para produção de carvão, lenha e estacas. Tal exploração de forma desordenada está contribuindo fortemente para as alterações ambientais, no referido município.

### 2.2 Degradação ambiental: Conceituação

Ao longo de seu processo histórico, as atitudes comportamentais do homem têm uma tendência em

sentido contrário à manutenção do equilíbrio ambiental. Ele homem desperdiça energia e desestabiliza as condições de equilíbrio pelo aumento de sua densidade populacional, produzindo impactos ambientais de diversas maneiras, impondo uma pressão cada vez maior sobre o ambiente.

Segundo Menin (2000), toda e qualquer alteração negativa produzida pelo homem ao meio ambiente, pode ser entendida como sendo uma degradação ambiental. A degradação dos solos pode ser considerada um dos mais importantes problemas ambientais.

Existem inúmeras definições para o termo degradação ambiental. No entanto, todas elas relacionam o desequilíbrio e a destruição produzida ao meio ambiente, pelo homem. Assim, o termo degradação ambiental pode ser entendido como sendo os danos gerados ao meio ambiente por atividades econômicas, aspectos populacionais e fatores biológicos.

De acordo com Lemos (2001, p. 409):

Degradação ambiental ou devastação ambiental significam a destruição, deterioração ou desgaste do meio ambiente. Em virtude dessa interface entre as definições, neste estudo utilizam-se como sinônimas as expressões degradação ambiental, devastação ambiental e deterioração ambiental.

A degradação ambiental pode ser considerada como um processo caracterizado por desmatamentos para atender a demanda da população para novas áreas onde possam fixar-se, a derrubada da floresta e a queima da vegetação tendo por objetivo aumentar as áreas limpas para atender atividades econômicas como agricultura e pecuária.

Acrescentam Willians et al. (2003, p. 13) que:

A degradação de uma área ocorre quando a vegetação nativa e a fauna forem destruídas, removidas ou expulsas; a camada fértil do solo for perdida, removida ou enterrada; e a qualidade e regime de vazão do sistema hídrico for alterado. Assim sendo, ocorre a degradação de uma área quando há perda de adaptação às características físicas, químicas e biológicas e é inviabilizado o desenvolvimento socioeconômico.

A perda de adaptação a que se referem os autores, diz respeito ao solo, sugerindo, então, que a degradação do solo conduz à degradação ambiental. A remoção da cobertura vegetal reduz a capacidade de produção de energia de biomassa e acelera a evaporação do solo. Esta sinergia de impactos altera a composição da atmosfera, e eventualmente conduz a mudanças de clima, que podem manifestar-se sob a forma de seca.

De acordo com Blanco e Link (2001), as consequências dos danos ambientais não se confinam mais aos limites de determinados países ou regiões, mas ultrapassam fronteiras e, costumeiramente, atingem regiões distantes.

Atualmente, o meio ambiente é uma das preocupações centrais de todas as nações, despertando

grande interesse em todos os países, independentemente do regime político ou sistema econômico.

Segundo Moraes e Jordão (2002), os impactos exercidos pelo homem sobre o meio ambiente podem ser dois tipos:

a) pelo consumo de recursos naturais em ritmo mais acelerado do que aquele no qual eles podem ser renovados pelo sistema ecológico;

b) pela geração de produtos residuais em quantidades maiores do que as que podem ser integradas ao ciclo natural de nutrientes.

Acrescentam esses autores, que além desses dois impactos, o homem chega até a introduzir materiais tóxicos no sistema ecológico que destroem as forças naturais.

Entre os processos de degradação do solo induzidos pelo homem, podem ser citados a compactação, a erosão acelerada, a desertificação, a salinização, a lixiviação e a acidificação. Por outro lado, a degradação do solo pode ser vista como resultado de processos ambientais, que causam a perda de produtividade ou o declínio da qualidade ambiental.

Na opinião de Ramalho (1999, p. 16),

Uma das causas principais da problemática ambiental se encontra nos efeitos ambientais causados pela implantação de um estilo de desenvolvimento que mantém a insatisfação das necessidades da maioria da população e compromete drasticamente o equilíbrio planetário.

A rápida degradação dos ecossistemas sob exploração antrópica, especialmente nos países tropicais em desenvolvimento, despertou nas últimas décadas, a preocupação com a preservação e a sustentabilidade da exploração agrícola.

### **2.3 Os efeitos da degradação no semiárido paraibano**

Segundo Lemos (2000), o Brasil sofre ao longo dos anos, um processo acelerado de desmatamento, tendo já perdido 93% de Mata Atlântica, 50% de cerrado, 15% da Floresta Amazônica, mais de 50% de Caatinga.

Em termos de região, o Nordeste brasileiro é o espaço físico que apresenta os maiores índices de degradação ambiental. Foi nela onde primeiro se explorou economicamente uma cultura: a cana-de-açúcar, cuja produção teve início ainda no século XVI. Após povoar o litoral e nele instalar diversos engenhos, o branco colonizador voltou suas atenções para o sertão (a região da Caatinga), onde passou a desenvolver suas atividades pecuárias e, posteriormente, inseriu o cultivo do algodão.

Afirmam Andrade et al. (2005, p. 254) que:

As alterações na caatinga tiveram início com o processo de colonização do Brasil, inicialmente como consequência da pecuária bovina, associada às práticas agrícolas rudimentares. Ao longo do tempo, outras formas de uso da terra foram sendo adotadas, diversificação da agricultura e da pecuária, aumento da extração de

lenha para produção de carvão e caça dentre outras. Devido ao caráter sistemático dessas atividades, associado ao recrudescimento nas últimas décadas, o bioma caatinga tem sido destruído ou seriamente descaracterizado.

Desde o princípio, a exploração das áreas da caatinga nordestina vem sofrendo degradação. As perdas foram principalmente devido à colonização da área baseada exclusivamente na agricultura e pecuária, que favoreceu a formação de grandes latifúndios, que permanecem nos dias atuais, causando prejuízos com o desmatamento, uso excessivo dos lençóis de água e a desertificação. Essa situação registrou-se em todos os estados nordestinos. No caso específico da Paraíba, não foi diferente.

Observam Sousa et al. (2007), que no sertão paraibano, a exploração predatória dos recursos naturais, a falta de práticas adequadas das atividades agrícolas, aliada as condições climáticas do semiárido com longos períodos de estiagem, tem degradado a cobertura vegetal e acarretado o assoreamento dos rios e reservatórios, pela erosão dos solos.

Os resultados desses processos (colonização e exploração econômica) são hoje visíveis e, algumas regiões já apresentam sinais de desertificação.

De acordo com Melo e Rodriguez (2004), tais sinais de desertificação já podem ser notados nas seguintes regiões do Estado da Paraíba:

- a) Cariri Ocidental;
- b) Cariri Oriental;
- c) Seridó Oriental;
- d) Seridó Ocidental.

Nessas regiões paraibanas, a caatinga sofreu uma remoção de cerca de 70% de sua biomassa. No entanto, os maiores efeitos da degradação ambiental são verificados nas áreas em torno das cidades, povoados, lugarejos e sedes de fazenda.

Acrescentam ainda Melo e Rodriguez (2004), que nessas áreas, a vegetação é esparsa e muito baixa, predominando o xique-xique, o pinhão-bravo, o marmeleiro e pereiro.

Assim sendo, contata-se que no semiárido paraibano, a ação destruidora do homem, com práticas de desmatamentos, queimadas e outros manejos inadequados de explorar e cultivar as terras vem dizimando a cobertura vegetal.

Tais práticas inadequadas também estão assoreando os recursos hídricos e colocando em risco a fauna silvestre e a permanência da população na zona rural. Isto porque, com a superfície exposta o solo é erodido e os nutrientes, indispensáveis para a exploração agrícola autossustentável, são exauridos rapidamente comprometendo todo o ecossistema (SOUSA, 2007b),

Segundo PANBRASIL (2004), as queimadas no Nordeste do Brasil ainda ocorrem, especialmente nas áreas dotadas de recursos de solo mais escassos (rasos, pedregosos etc.), como aqueles que durante muito tempo foram ocupados com o cultivo de variedades arbóreas de algodão.

É importante que se registre que foi a má utilização dos solos com a cultura do algodão o principal

fator de redução da cobertura vegetal e consequentemente da degradação dos solos do Nordeste brasileiro.

No sertão paraibano, a diminuição das áreas cultivadas com algodão, registrada a partir do final da década de 1970, acarretando inclusive abandono de áreas rurais. Em termos ambientais, essa mudança contribuiu para a recomposição da base de recursos naturais, pois a cotinocultura quando mal manejada, é uma das atividades agrícolas que mais provoca erosão no solo, degradando-o e tornando-o estéril.

#### **2.4 A degradação ambiental no município de Condado-PB: Uma discussão necessária**

De acordo com Melo de Rodriguez (2004), o uso prolongado de uma determinada área nem sempre é compatível com a sua real aptidão agrícola, que é determinada por um conjunto de fatores pedológicos, climáticos e biológicos.

No município de Condado-PB o uso indiscriminado dos recursos naturais é algo muito comum. No referido município, existe o Açude Engenheiro Arcoverde, que alimenta um perímetro irrigado, administrado pelo antigo DNOSC. No entanto, com o descaso ao qual foi relegado esse órgão federal, os agricultores que exercer suas atividades nesse perímetro vêm promovendo irrigação sem nenhum tipo de fiscalização e/ou controle.

Essa exploração agrícola, que embora se constitua numa alternativa econômica para população local, vem produzindo impactos ambientais e degradando o meio ambiente, sob diversas formas. Além dos problemas ambientais produzidos a partir das atividades desenvolvidas no Perímetro Irrigado Engenheiro Arcoverde, outros também são registrados no município, com destaque para a retirada da cobertura vegetal, visando à produção de carvão.

Observam Melo e Rodriguez (2004, p. 55) que no sertão paraibano:

Fora dos períodos de seca grave, a caatinga raramente é desmatada para a produção de carvão e para o comércio de lenha. Nos anos normais, estas atividades são complementares e associadas à agricultura e à pecuária. Geralmente, no último trimestre do ano, os fornos para a fabricação de carvão proliferam, assim como os desmatamentos crescem em número e logicamente em quantidade de lenha vendida. Essa é a época em que, na região, verifica-se um aumento na produção e no comércio dos combustíveis lenhosos. A maioria dos desmatamentos é praticada em propriedades grandes, nas quais ainda existem áreas com caatinga ou capoeiras extensas.

Sem sua cobertura vegetal, o solo torna-se mais susceptível à erosão. Assim, exposto a luz solar, sua matéria orgânica é facilmente oxidada, o que diminuiu a fertilidade do solo, além de produzir a perda do horizonte superficial. No município de Condado ainda é muito comum a prática da broca e da queimada, que antecedem

aos cultivos. Feita a broca, os troncos e ramos grossos destinam-se à construção de cercas, obtenção de lenha e fabricação de carvão vegetal, enquanto que os ramos finos são queimados após serem encoivarados.

No entanto, apesar de registrar vários problemas ambientais, em Condado, as discussões sobre a preservação do meio ambiente ainda não foram absorvidas pela sociedade e encontram um limitado espaço no contexto escolar.

Observa Ramalho (1999, p. 16) que:

Apesar dos temas relacionados com a questão ambiental se incluem cada vez mais em todos os discursos atuais, constata-se que, à medida que aumenta o conhecimento sobre os problemas ambientais, se acelera também a degradação do meio ambiente, podendo-se, portanto, afirmar que se vive numa sociedade de risco.

Diante desta constatação, vê-se que é preciso se repensar a forma como vêm sendo produzidas tais discussões. A realidade mostrar que é necessário que as discussões sobre a temática ambiental saia do contexto universitário e dos ciclos burocráticos e chegue à sociedade, através da escola e dos meios de comunicação.

As preocupações com a questão ambiental podem ser trabalhadas na escola desenvolvendo a sensibilidade, integrando os alunos com os problemas de sua comunidade e despertando a investigação para encontrar soluções para os mesmos, criando uma nova postura comprometida com responsabilidade social e qualidade ambiental.

Levando em conta as disposições contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), o meio ambiente, em termos educativos, pode ser trabalhado como tema transversal em várias disciplinas e não somente como elemento curricular das disciplinas da áreas de ciências.

Visando despertar/formar a conscientização pela preservação da natureza, pode-se priorizar as chamadas aulas de campo. As visitas a áreas naturais podem e devem ser feitas da pré-escola à Universidade. No contexto escolar, a Educação Ambiental vem ganhando importância e hoje vem sendo trabalhada dentro de vários projetos, incluindo as disciplinas de Geografia, História, Matemática, Ciências e Artes.

A Educação Ambiental (EA) é um processo de educação política que possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades, bem como a formação de atitudes que transformam necessariamente em práticas de cidadania que garantem uma sociedade sustentável. É uma ideologia, que conduz à melhoria da qualidade de vida e ao equilíbrio do ecossistema para todos os seres vivos (PHILIPPI JUNIOR, PELICIONI, 2002).

Para Muller (1999) fazer educação ambiental é também revelar os interesses de diversos grupos sociais em jogo nos problemas ambientais.

No entanto, além do respeito à natureza e do conhecimento de seus mecanismos, é preciso aprender a consolidar os ideais com relação aos destinos da sociedade e do planeta.

### 3 Considerações Finais

Definida como o processo gradual de alteração negativa do ambiente, a degradação ambiental constitui um grande problema na atualidade. Ela pode ser produzida por diversos fatores, inclusive, aqueles de ordem natural. No entanto, a ação inconsciente do homem tem contribuído para o aumento dos Índices de Degradação Ambiental (IDA), principalmente, no semiárido nordestino, onde, por sua natureza climática, predomina um ecossistema único no mundo: a caatinga.

Nessa região do país, o desmatamento constante e as queimadas são apresentados com as principais causas da degradação ambiental. Tal descaso para com a natureza tem acarretado grandes prejuízos ambientais à sustentabilidade da região. No entanto, apesar das campanhas de conscientização desenvolvidas pela mídia e por organismos de preservação ambiental, muito pouco tem sido feito para recuperar as áreas degradadas do nordeste brasileiro, e, em especial, da região semiárida.

Na atualidade, proporcionalmente ao seu espaço geográfico, a Paraíba é o estado que apresenta os maiores índices de degradação ambiental. Dez de seus municípios então entre os cem mais degradados do país, apresentando áreas onde o processo de desertificação já se apresenta em grande escala.

No município de Condado, diversas são as localidades onde os efeitos da degradação ambiental já são visíveis. Além de ser um município com grandes áreas irrigadas, é muito comum a derrubada da mata nativa para a produção de carvão vegetal. Essas atividades não são fiscalizadas e nem orientadas por nenhum órgão público e esse descaso tem contribuído para o aumento da degradação ambiental no referido município, que carece de uma discussão ampla, que envolva não somente a classe produtora, mas toda a sociedade.

### 4 Referências

- AMORIM, Luís Otávio (Coord.). **Enciclopédia dos municípios paraibanos**. João Pessoa: Correio da Paraíba, 1976.
- ANDRADE, Leonaldo Alves de [et al.] Análise de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, estado da Paraíba. **Cerne**, Lavras, v. 11, n. 3, p. 253-262, jul./set. 2005.
- BLANCO, S. A. Monte; LINK, D. **Uma análise comparativa das legislações fitossanitárias dos países do Mercosul**. Porto Alegre, CREA/RS, 2001.
- BRASIL. Ministério de Educação Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde**. Brasília. 1997
- CRUZ, Cornélio Ferreira da. **Condado: 70 anos de história (1932-2002)**. Patos: Visão, 2002.
- LE MOS, José de Jesus Sousa. Níveis de degradação no Nordeste Brasileiro. Fortaleza: **Revista Econômica do Nordeste**, v. 32, n. 3 p. 406-429, jul.-set., 2001.
- MASCARENHAS, João de Castro [et al.]. **Diagnóstico do município de Condado, Estado de Paraíba**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea.
- MELO, Antônio Sérgio Tavares de; RODRIGUEZ, Janete Lins. **Paraíba: desenvolvimento econômico e a questão ambiental**. João Pessoa: Grafset, 2004.
- MENIN, D. F. **Ecologia de A a Z: Pequeno dicionário de ecologia**. Porto Alegre: L & PM, 2000, p. 212.
- MORAES, Danielle Serra de Lima; JORDÃO, Berenice Quinzani. **Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana**. Rev Saúde Pública, 2002; 36(3):370-4.
- MÜLLER, J. **Educação ambiental**. Diretrizes para a prática pedagógica. Porto Alegre: Cortez, 1999.
- PANBRASIL. **Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca**. Edição comemorativa 10 anos da CCD. Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Recursos Hídricos. 2004. 220p.
- PHILIPPI JUNIOR, A; PELICIONI, M. C. F. **Alguns pressupostos da educação ambiental: Desenvolvimento de cursos e projetos**. 2. ed. São Paulo: Signus/USP, 2002.
- RAMALHO, Deolinda de Sousa. Degradação ambiental urbana e pobreza: a percepção dos riscos. **Raízes**, Ano XVIII, Nº 19, maio/99.
- ROCHA, Washington Franca et al. Levantamento da cobertura vegetal e do uso do solo do Bioma Caatinga. **Anais**, XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 2629-2636.
- SANTOS, A. P. et al. Metodologia de interpretação de dados de sensoriamento remoto e aplicações no uso da terra. In: Simpósio Brasileiro Sensoriamento Remoto, I. **Anais...** São José dos Campos, 1981, p.172-175.
- SOUSA, Ridelson Farias et al. Avaliação das classes de cobertura vegetal e do uso das terras do sítio Agreste - Itaporanga-PB. **Anais**. XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 4283-4288.
- SOUSA, Ridelson Farias et al. Geotecnologia no estudo da evolução espaço-temporal da cobertura vegetal do município de São João do Cariri-PB. **Engenharia Ambiental**. Espírito Santo do Pinhal, v. 4., 1. 2, p. 60-67, jul/dez. 2007.
- WILLIAMS, H. et al. **Indicadores de desertificação: histórico e perspectivas**. Brasília: UNESCO, 2003.

Artigo submetido em 01/09/2012  
Aceito em 06/11/2012