



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE HUMANIDADES
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA

MAGDIEL FERREIRA BEZERRA

**IMPACTOS DAS INDÚSTRIAS DE CERÂMICA NO PROCESSO DE
DESERTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PICUÍ - PB**

Campina Grande – PB

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

B574i Bezerra, Magdiel Ferreira.
Impactos das indústrias de cerâmica no processo de desertificação no município de Picuí / Magdiel Ferreira Bezerra. – Campina Grande, 2018.
f. 30; il.

Artigo (Licenciatura em Geografia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Humanidades, 2018.

"Orientação: Prof. Dr. Sérgio Murilo Santos de Araújo".

Referências.

1. Desertificação. 2. Extrativismo Vegetal. 3. Antropismo. I. Araújo, Sérgio Murilo Santos de. II. Título.

CDU 504.5(813.3)(043)

MAGDIEL FERREIRA BEZERRA

**IMPACTOS DAS INDÚSTRIAS DE CERÂMICA NO PROCESSO DE
DESERTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PICUÍ - PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao departamento de Geografia da Universidade Federal de Campina Grande, como um dos requisitos para obtenção do título de licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Murilo Santos de Araújo

Campina Grande – PB

2018



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE HUMANIDADES
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA
CURSO DE GEOGRAFIA**

FOLHA DE APROVAÇÃO

BANCA EXAMINADORA DE: **Magdiel Ferreira Bezerra**

**TÍTULO: Impactos das Indústrias de Cerâmica no Processo de Desertificação
no Município de Picuí – PB.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO


Campina Grande (PB), 14 de março de 2018.



Prof. Dr. Sérgio Murilo Santos de Araújo (UFCG - Orientador)



Prof. Ms. Josué Barreto da Silva Júnior (Examinador Externo)



Prof. Ms. Zenon Sabino de Oliveira (UFCG – Examinador Interno)

Universidade Federal de Campina Grande
Rua Aprígio Veloso, 882, Cidade Universitária
Campina Grande-PB, 58.429-140. Bloco BC 2. UAG: 2101-1469

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------------------|----|
| RESUMO..... | 6 |
| ABSTRACT | 6 |
| 1. INTRODUÇÃO | 7 |
| 2. REFERENCIAL TERÓRICO | 9 |
| 3. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS | 12 |
| 4. RESULTADOS | 17 |
| 4.1 PRODUÇÃO DE LENHA E CARVÃO | 17 |
| 4.2 NDVI..... | 23 |
| 4.3 MINERAÇÃO..... | 27 |
| 4.4 ÍNDICE DE ARIDEZ..... | 28 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 29 |
| 6. REFERÊNCIAS | 30 |

IMPACTOS DA INDÚSTRIA DE CERÂMICA NO PROCESSO DE DESERTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PICUÍ - PB

Magdiel Ferreira Bezerra

RESUMO

O presente Artigo objetivou analisar a influência que as indústrias das cerâmicas exercem no desenvolvimento do processo de desertificação no município de Picuí – PB. Esta área pode ser caracterizada por grave estado de degradação ambiental, a análise também está pautada em outros fatores como a produção de carvão vegetal e a mineração, e que da mesma forma exercem influência sobre o processo de desertificação. Este é considerada atualmente como um dos mais graves problemas de ordem ambiental, alimentado por uma perspectiva econômica típica do sistema capitalista. Os recursos naturais têm sido usados de forma intensa e insustentável, o extrativismo vegetal em quanto ação antrópica no município de Picuí - PB contribuiu decisivamente para redução significativa da vegetação local. Para alcançar os objetivos da pesquisa, optou se por utilizar como ferramenta metodológica as técnicas de geoprocessamento, especificamente do NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada), em uma análise temporal de um período de 25 anos (1991 a 2016). Como resultado, pode-se constatar a redução da vegetação. O índice de desmatamento na escala temporal citada alcançou 84,5 %; e as duas principais atividades extrativistas existente no município de Picuí – PB, como a produção de carvão vegetal e as cerâmicas, foram determinante para a configuração do quadro antrópico de degradação no município de Picuí-PB, quadro esse que culminou com a intensificação do processo de desertificação.

Palavras-Chave: Desertificação; Extrativismo vegetal; Antropismo.

ABSTRACT

The present article aimed to analyze the influence that the ceramic industries have on the development of the desertification process in the city of Picuí - PB. This area can be characterized by a serious state of environmental degradation, the analysis is also based on other factors such as the production of charcoal and mining, and that also exert influence on the desertification process. This is currently considered one of the most serious environmental problems, feeded by an economic perspective typical of the capitalist system. Natural resources have been used in an intense and unsustainable way, the vegetal extractivism in the anthropic action in the municipality of Picuí - PB contributed decisively to a significant reduction of the local vegetation. In order to reach the research objectives, it was decided to use the geoprocessing techniques, specifically the NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), as a methodological tool, in a 25-year time period analysis (1991 to 2016). As a result, vegetation reduction can be observed. The rate of deforestation in the mentioned time scale reached 84.5%; and the two main extractive activities in the city of Picuí - PB, such as the production of charcoal and ceramics, were determinant for the configuration of the anthropic degradation in the city of Picuí-PB, which culminated with the intensification of the process of desertification.

Key words: Desertification; Extractives vegetal; Anthropism.

1. INTRODUÇÃO

A Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) definiu a desertificação como “a degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e sub-úmidas secas, resultante de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas”. Nesse sentido, pode-se afirmar que o processo constitui-se um sério problema ambiental existente em áreas susceptíveis à longa estiagem, caracterizadas pela predominância do clima tropical quente e seco do tipo semiárido existente em um bioma exclusivo do território brasileiro, a caatinga, o processo está associado, a outros fatores, entre eles, destacam-se à influência antrópica relacionado ao extrativismo, tomando por base a utilização desordenada dos recursos naturais, prática que culmina em graves problemas de ordem social, ambiental e econômica modelados pelo sistema econômico capitalista.

Um dos principais propulsores antrópicos responsável pelo desenvolvimento desse processo é o desmatamento. A intensificação dessa prática de forma livre e descontrolada no município de Picuí - PB corrobora drasticamente para a degradação dos solos tornando-os improdutivos (fator esse que se caracteriza pela extração da cobertura vegetal). Os danos causados com essa prática no município de Picuí associa - se as suas três importantes atividades econômicas, são elas: A produção de telhas e tijolos que se configura se como a atividade mais expressiva relacionado a prática extrativista. Paralelo a isso, destaca-se a mineração que constitui uma importante fonte de renda do município de Picuí, destaca se ainda, a produção de carvão. Segundo o Programa de Ação Nacional de combate a desertificação e mitigação dos efeitos da seca (PAN Brasil, 2004), o estado da Paraíba possui mais de 80% do seu território susceptível aos efeitos desse processo, que se estende às três mesorregiões do estado –Agreste, Borborema e Sertão.

Nessa perspectiva, foi desenvolvido uma análise concernente ao desmatamento e a sua relação com o processo de desertificação existente no município de Picuí-PB, que está localizado na mesorregião da Borborema e na microrregião do Seridó Oriental do estado da Paraíba. O município está inserido predominantemente no “polígono das secas”, (região Semiárida do Nordeste brasileiro) e se caracteriza pela baixa pluviosidade e altas temperaturas, com o regime pluviométrico variando de 200 a 500 mm a média anual é de 26°, segundo dados da AESA.

Para o desenvolvimento dessa análise, utilizou-se como recorte central da pesquisa, a traves do método dedutivo, as práticas produtivas das indústrias das cerâmicas do município

de Picuí – PB, bem como outros propulsores do processo, como a mineração, e a produção de carvão vegetal. Será analisado a influência que as mesmas exercem na aceleração do processo de desertificação relativo à aquisição periódica da madeira, extraída da vegetação local para alimentação das suas fornalhas para o desenvolvimento do seu produto comercial (telhas e tijolos). O desmatamento da vegetação natural para esse propósito feita pelos extrativistas intensifica os riscos de degradação, expondo a terra à vulnerabilidade ambiental.

A utilização desordenada desses recursos nas últimas décadas, tem promovido gradativamente a quase extinção da cobertura vegetal existente no município, contribuindo para a alta acidez dos solos, alterando em um curto espaço de tempo os elementos paisagísticos naturais. Relacionados à esses fatores vimos a necessidade do desenvolvimento de um estudo analítico para conscientizar os efeitos dessa prática.

Diante do exposto, procuraremos através de imagens de satélites, descrever a paisagem geográfica, alteradas pelas atividades das cerâmicas, procurando analisar a relação entre os recursos naturais e humano, e assim, em períodos distintos (1991 a 2016) analisar através da técnica de geoprocessamento, NDVI (Índice da Vegetação da Diferença Normalizada), a influência antrópica relacionada ao extrativismo. Com isso, será obtido o Índice de Desmatamento vegetativo ocorrido nos municípios nos últimos 25 anos. Com o método supracitado, será desenvolvida uma análise atribuída a outros fatores determinantes, como a mineração, e a produção de carvão, a aridez enquanto característica climática, está diretamente associada ao índice de vegetação, sobretudo, em períodos de incidência de secas severas. A insuficiência de precipitações em períodos de El Niño que corroboram como um dos fatores motrizes ao processo de desertificação condicionado ao déficit hídrico, se relaciona a esse processo, nessa perspectiva, desenvolveremos uma análise do IA (Índice de Aridez) do município de Picuí correlacionando ao processo de desertificação.

O objetivo geral do presente artigo foi analisar a influência que as indústrias das cerâmicas e atividades paralelas exercem na aceleração do processo de desertificação no município de Picuí – PB. Nas últimas décadas o município de Picuí – PB vem sofrendo drásticas problemáticas relacionadas ao extrativismo ocasionado pelas produções das indústrias das cerâmicas existentes no município, assim como a mineração, produção de carvão e outros fatores. Essas atividades antrópicas relacionam-se a intensificação do processo de desertificação existente no ecossistema local.

A escolha do tema surgiu mediante a uma observação dedutiva atribuída a falta de políticas públicas locais voltadas ao controle da intensificação desse processo. Com isso, observa-se a necessidade de desenvolver um estudo analítico que de certa forma conscientize o poder público local sobre os efeitos negativos que o processo de desertificação associado a essas práticas industriais e econômicas enquanto principais atividades extrativistas em exercício no município de Picuí - PB. As razões para o desenvolvimento desse trabalho também estão centradas na ausência de dados estatísticos por parte de órgãos responsáveis, á exemplo do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) MMA (Ministério do Meio Ambiente), o presente trabalho fornece uma atualização de dados e conhecimentos geográficos relacionado ao município de Picuí -PB. Ele fornece, uma análise atual sobre o NDVI, índice de vegetação bem como cálculos de índice de aridez.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Levando em consideração os impactos causados pelo processo de desertificação no Brasil, em uma perspectiva ambiental, o MMA (Ministério do Meio Ambiente) no ano de 2004 desenvolveu o PAN-BRASIL (Programa de Ação Nacional de Combate a Desertificação). As ações desse programa estabeleceram um mapeamento de áreas, evidenciando a susceptibilidade do processo de desertificação e o seu grau de desenvolvimento em todo o território nacional, sobre tudo, no Semiárido Brasileiro, na zona conhecida antes como Polígono das Secas. De acordo com o referido programa, PAN BRASIL 2004 o município de Picuí – PB se enquadra diretamente com os fatores propulsores, de acordo com a definição dos critérios estabelecidos pelo MMA relativo ao desenvolvimento e incidência do processo de desertificação. O município de Picuí – PB encontra-se em um estágio de incidência do processo considerado grave, (conforme a figura: 1.)

No município de Picuí – PB, os principais agentes responsáveis pela intensificação e configuração dessa gravidade e susceptibilidade desse processo está pautada nas atividades antrópicas existentes na área. Destaca-se pelo menos três atividades de natureza econômicas associada ao antropismo e a agricultura, são elas: a produção extrativista de lenha para alimentação das fornalhas das industrias de cerâmicas, a produção de carvão e a mineração. O

PAE PB (2011, p.13) afirma que a intensificação do processo de desertificação na Paraíba tem como principais causas o desmatamento excessivo, a pastagem, o uso inadequado do solo e a mineração.

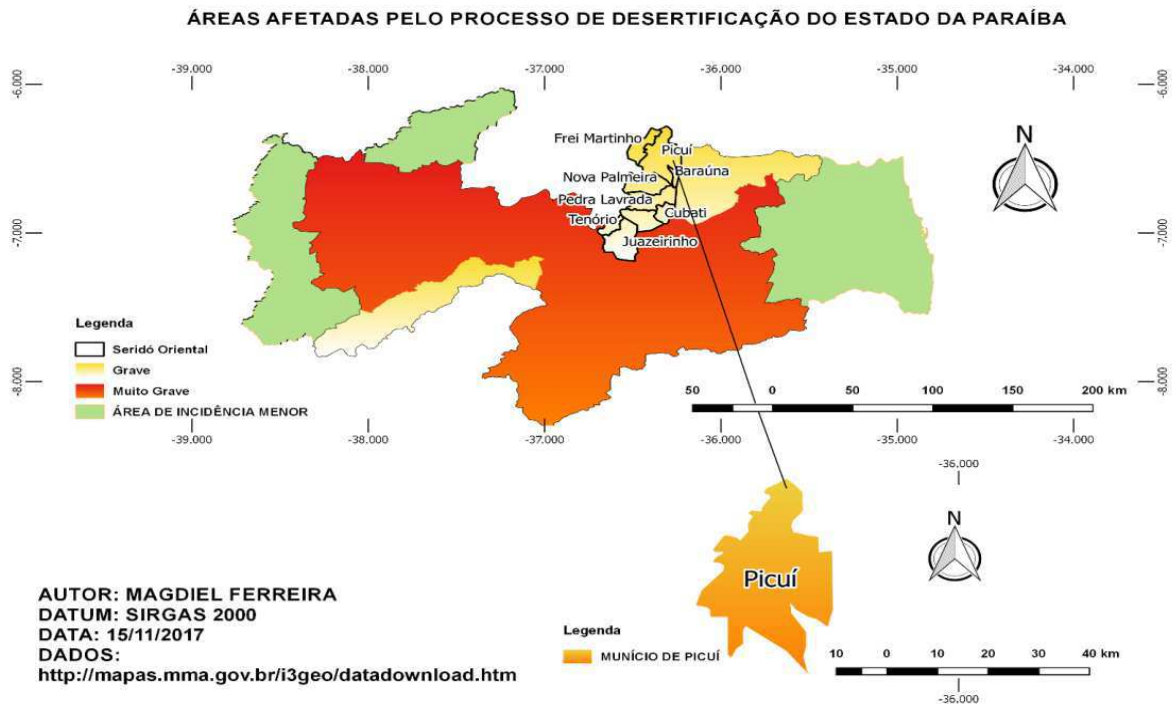


Figura 1 – Magdiel Ferreira Bezerra, 2017.

Araújo (2016, p 7) aponta a degradação dos ecossistemas e das condições do ambiente de morada do homem tem sido a tônica do sistema político e econômico globalizado atual. Nesse sentido, a falta de políticas públicas voltadas para o correto manuseio dos recursos naturais ligada a falta de interesse por parte da população constitui uma triste realidade existente no estado da Paraíba.

Em caráter econômico, as atividades do setor industrial expandem se, de forma intensiva, visando apenas o lucro imediato, menosprezando a manutenção dos recursos naturais, dessa forma, em um quadro de extrema escassez hídrica ligada a uma perspectiva econômica atípica do sistema capitalista, as atividades humanas exercem um papel elementar no desequilíbrio ecológico, desenvolvendo condições propícias a intensificação do processo de desertificação.

Araújo (2016) afirma que o impacto humano no ambiente se faz desde a sua atuação visando retirar seu sustento, até os materiais mais complexos que possa servir ao seu modelo

de vida, de consumo. Nessa perspectiva, o município de Picuí - PB constitui um importante centro de influência da microrregião do Seridó Oriental, destaca-se nesse sentido a produção e comercialização de telhas e tijolos fabricados nas mais variadas estruturas industriais instaladas no município nas últimas décadas,

A produção desses produtos configura-se como uma importante atividade atribuída ao desenvolvimento econômico adotado no município, a exportação tem sido intensificada nos últimos anos. O fornecimento dos produtos tem-se expandido para boa parte do estado da Paraíba, parte do estado de Pernambuco e Rio Grande do Norte, atribuindo-se ao desenvolvimento comercial a alta demanda de procura principalmente relacionado ao setor da construção civil nos grandes centros urbanos. Oliveira (2005, p 13) afirma que: “a degradação do meio-ambiente está intimamente relacionada ao modelo de desenvolvimento econômico adotado. Portanto, este também pode ser considerado um fator causal de impactos, pois contribui na formação de situações vulneráveis”.

A essas práticas das indústrias das cerâmicas associa-se a retirada ou diminuição da cobertura vegetal dos solos. Com os solos expostos a intensa radiação solar, a acidez e a erosão se intensificam de forma acelerada. Nesse sentido, a ação antrópica desenvolve um papel primordial na aceleração do processo de desertificação existente na área.

Em contrapartida, a presença da vegetação favorece ao processo fértil do solo, pois auxiliam diretamente na adição de nutrientes. Elementos como o potássio, a extinção da cobertura vegetal condiciona a intensificação da aridez dos Neossolos, culminando na acidez e contribuindo ao processo de erosão. Vasconcelos Sobrinho afirma:

Uma evidência marcante sobre a ocorrência de processos de desertificação é dada pela forma com que aparecem determinadas manchas de solo no semi-árido nordestino. Essas manchas apresentam-se descarnadas, como espécies de erupções epidérmicas. São áreas de solos rasos, quase que reduzidas ao afloramento rochoso, sem capacidade de retenção de água, pois, cessadas as chuvas, elas ficam imediatamente desidratadas. Os solos dessas áreas também apresentam deficiências em matéria de nutrientes, que contribuem para potencializar sua vocação para a desertificação (VASCONCELOS SOBRINHO, 1983, p 26).

O sensoriamento remoto é caracterizado como uma tecnologia que permite obter imagens e outros tipos de dados da superfície da terra, por meio da captação de registro de energia refletida ou emitida. Nesse sentido, o sensoriamento remoto constitui uma importante ferramenta de análise espacial voltada para estudos ambientais, pois através do mesmo, é

possível analisar o índice de cobertura vegetal existente em determinada área bem como o seu grau de antropismo no decorrer do tempo entre outros fatores. Florenzano (2007.P 2)

Jensen (1949.P 356) afirma: através do índice de vegetação pode se obter caracterização biofísicas da vegetação a partir de informações de sensores remotos para extrair parâmetros informativos da vegetação (forma, tamanho, extensão).

3. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

A área de estudo abrange o município de Picuí – PB, inserido predominantemente na bacia hidrográfica do rio Piranhas e Na sub-bacia do Seridó Oriental paraibano. De acordo com os dados do IBGE O município de Picuí localiza-se ao norte com o estado do Rio Grande do norte ao sul com o município de Nova Palmeira ao oeste com o estado do Rio Grande do Norte e a leste com os municípios de Cuité e Nova Floresta, está inserido na mesorregião da Borborema e na microrregião do Seridó Oriental do estado da Paraíba, (conforme a figura 2).

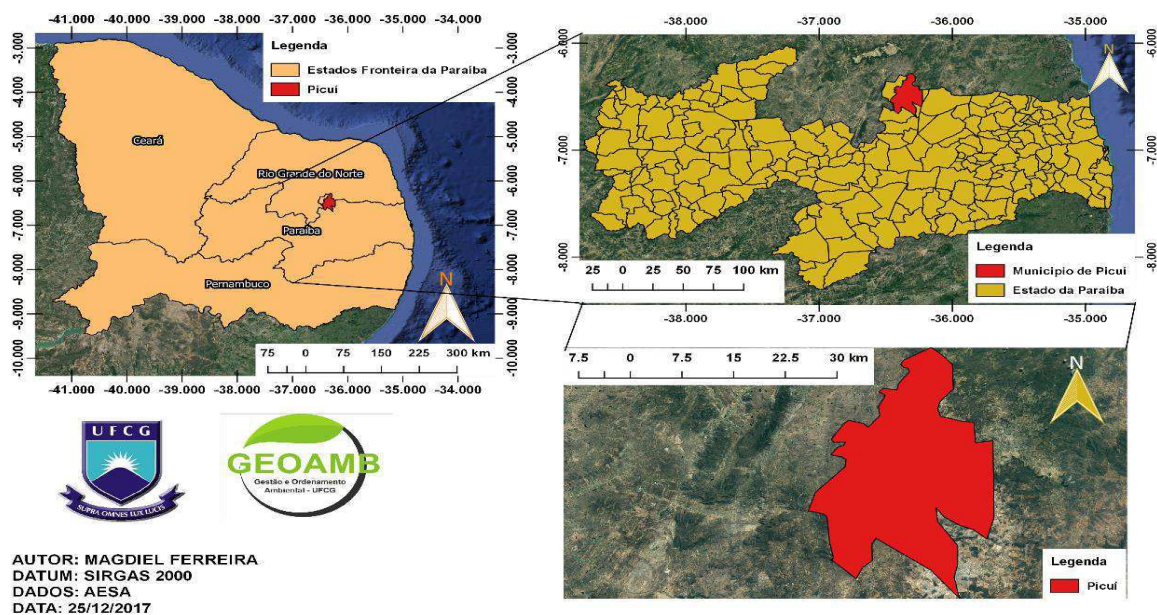


Figura 2 – Localização do município de Picuí. Autor: Magdiel Ferreira Bezerra.

Sua população é de 19 mil habitantes segundo o IBGE 2010. Ainda em conformidade com os dados do IBGE a renda econômica do município de Picuí - PB decorre de aposentados, funcionalismo público, comércio, mineração e atividades paralelas como: as indústrias das cerâmicas.

A análise será desenvolvida tomando por base a utilização das imagens de satélites Landsat 5 e 8, e técnicas de geoprocessamento NDVI (Índice da vegetação da diferença normalizada) realizado pelo software Qgis 2.18, com essa metodologia, será comprovada a extinção da vegetação em pontos de extração de madeira, com isso, será obtido o índice de desmatamento vegetativo ocorrido no município nos últimos 25 anos em áreas correspondente aos pontos de extração da madeira para alimentação das fornalhas das indústrias e a produção de carvão. Com esse método, pode-se comparar em períodos distintos (1991 a 2016) a total redução ou quase extinção da cobertura vegetal dessas áreas. A partir desse método de análise, utilizando-se de duas imagens temporais, pode-se observar a alteração das paisagens geográficas e sim, observar a relação exercida pelas indústrias e a produção de carvão procurando de forma elementar descritiva analisar as relações existentes entre os recursos naturais e humanos.

Será feito uma análise dos outros fatores determinantes, como a mineração, e a produção de carvão, utilizando-se de dados estatísticos do IBGE. A aridez enquanto característica climática, está diretamente associada ao índice de vegetação, sobre tudo, em períodos de incidência de seca severas. A insuficiência de precipitações em períodos de El Niño corrobora como um dos fatores motrizes ao processo de desertificação condicionado ao déficit hídrico, nessa perspectiva, desenvolveremos uma análise do IA (Índice de Aridez) do município de Picuí correlacionando ao processo de desertificação.

Estudos de natureza ambiental tem nos últimos anos se utilizado das geotecnologias como ferramenta analítica propicia a observações temporais. Nessa perspectiva, os índices de vegetação caracterizado por Jensen (1949.P 384) tem sido classificada como: medidas radiométricas adimensionais, as quais indicam a abundancia relativa e a atividade da vegetação. Esse procedimento constitui uma técnica do sensoriamento remoto, capaz de fornecer informações geográficas concernente a cobertura vegetal. Tem sido largamente utilizado por pesquisadores com intuito de extrair informações a partir de dados digitais de sensores remotos, Nessa perspectiva, atribui a técnica de geoprocessamento o NDVI (Índice da Vegetação por Diferença Normalizada) O índice corresponde a um cálculo de bandas espectrais oriundas de sensores remotos, de acordo com Florenzano, (2011) a geração do NDVI se dá pela diferença entre a reflectância do infravermelho próximo e a reflectância do vermelho dividida respectivamente, pela soma das duas reflectâncias, o resultando desse cálculo gera índices que varia em valores negativos e positivos (1, -1).

Nesse sentido, quando os resultados aferirem próximo a 1 correspondente a valores positivos, maior será o índice de cobertura vegetal, em contrapartida, valores negativos correspondem a elementos diferenciados da vegetação, como o solo exposto e corpos d'água. Para a obtenção desse índice, nessa perspectiva analítica usa-se a equação proposta por Jensen:

$$NDVI = (P_{ivp} - p_v) / (P_{vp} + p_v)$$

Onde IVP corresponde a reflectância da banda do infravermelho próximo, e V associa-se a reflectância da banda do vermelho visível. As bandas espectrais necessárias mais utilizadas para a procedência desse cálculo são fornecidas pelos satélites Landsat, de acordo com informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), “o Landsat é um programa desenvolvido nos EUA pela NASA na década de 60, trata-se de uma série de lançamentos de oito satélites recolocados em órbita em períodos distintos, o principal objetivo do programa landsat é desenvolver um mapeamento multiespectral da superfície da terra”,

Para o Programa Landsat foram estabelecidas 12 aplicações consideradas essenciais para seu uso, entre as ações estabelecidas está voltado a o monitoramento da cobertura vegetal, secas, inundações e o desmatamento. Os satélites landsat 5 e 8 possuem sensores TM e ETM com sete bandas espectrais, cada banda condiciona uma faixa de espectro eletromagnética, captada pelo satélite.

Para estudar o índice de vegetação correspondente a uma análise temporal com o intuito de se obter informações relacionada a progressão ou regressão da cobertura vegetal de uma determinada área, usa-se a geração do NDVI utilizando das bandas do satélite landsat, nessa perspectiva, para o landsat 5, usa-se as bandas 3 e 4. A banda 3 do landsat 5 caracteriza-se por apresentar um intervalo espectral de (0,63 – 0,69), permite a análise da variação litológica em regiões com pouca cobertura vegetal. A banda 4 possui um intervalo de (0,76 – 0,90) e caracteriza-se por mapear áreas ocupadas com vegetação. Permite a visualização de áreas ocupadas com macrófitas aquáticas (ex.: aguapé). Permite a identificação de áreas agrícolas. A sua utilização está voltada ao estudo da vegetação. A geração do NDVI, aplicada a fórmula, corresponde a equação:

$$NDVI = (B4 - B3) / (B4 + B3)$$

Na referida equação a banda 4 do landsat 5 corresponde ao infravermelho próximo (IVP), e a banda 3 corresponde ao vermelho visível (VV). Ainda em conformidade com as

informações do INPE, as imagens do satélite landsat 5 e 8 representa no solo uma área de abrangência de 185 x 185 km. A resolução geométrica das imagens nas bandas 1, 2, 3, 4, 5 e 7 é de 30 m, cada pixel da imagem representa uma área no terreno de 0,09 ha.

Para a geração de um NDVI com as bandas do landsat 8 usa-se a mesma fórmula. Porém as bandas são diferentes. Para o landsat 8 se utiliza-se as bandas 4 e 5 do landsat 8, onde a banda 4 corresponde ao vermelho visível (VV) e a banda 5 ao infravermelho próximo (IVP). Nesse sentido estabelece a equação:

$$NDVI = (B5 - B4) / (B5 + B4)$$

Em consonância com os dados estabelecidos, e o processo de geração de NDVI supracitado, optou se pelo desenvolvimento dessa técnica para avaliar o grau de antropismo relacionado ao extrativismo vegetal para a produção de lenha e carvão no município de Picuí - PB, para a avaliação da redução do índice de vegetação em Picuí, foi utilizado a geração de um NDVI em Períodos distintos, 08/10/1991 a 23/08/2016.

Para o tratamento das bandas de satélites optou se por utilizar o software QGIS 2.18, a órbita predominante do município de Picuí é a 215, ponto: 60, a correção de cores usada nas imagens se atribuí a renderização de bandas simples de falsa cor, variando de vermelho aos valores próximos do negativo e verde aos valores próximo do positivo, a (figura 07 e 08)

Para a geração do NDVI do município correspondente ao período de 1991 opto-se por utilizar as bandas 3 e 4 do satélite landsat 5 fornecidas pelo site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), no desenvolvimento do NDVI do ano de 2016 utilizou se as bandas 4 e 5 do satélite landsat 8, as imagens foram recolhidas em suas respectivas datas que correspondem ao período seco do município de Picuí – PB (gráfico 04)

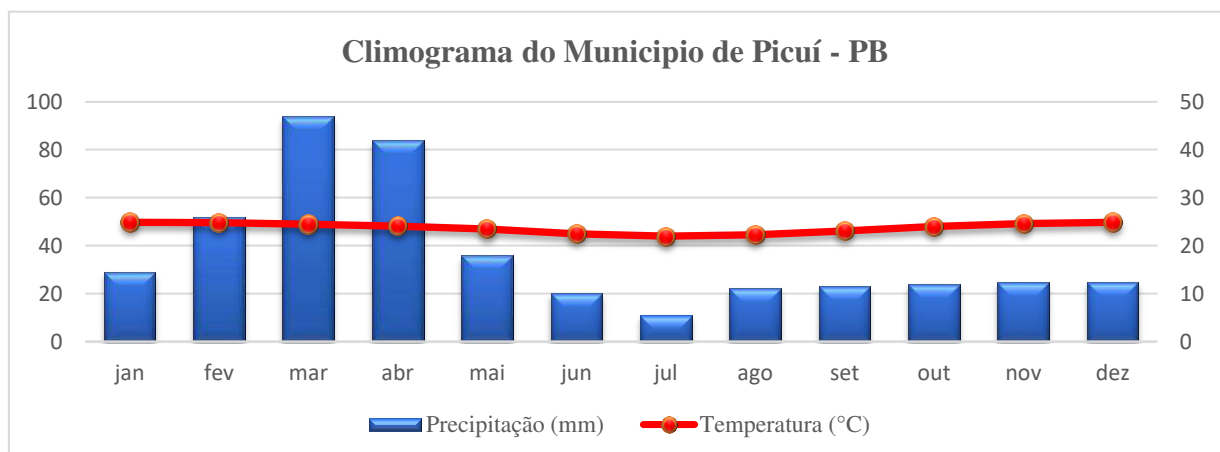


Gráfico 04 – Dados: Banco de dados Climáticos do Brasil. Autor: Magdiel ferreira Bezerra

O presente climograma desenvolvido com base aos dados fornecidos pelo Banco de Dados Meteorológico do Brasil (BD CLIMA) corresponde à média anual de temperatura e precipitação relacionada ao período de 1912 a 1991, observa-se que dentro da média no climograma, o período úmido no município ocorre no 1º semestre do ano, de janeiro a maio, sendo os meses de março e abril os mais chuvosos, com 94 a 84 mm, as temperaturas variam de 24,9 no mês de janeiro a 23,5 no mês de Maio.

A partir do mês de junho tem-se uma redução pluviométrica, o segundo semestre do ano no município de Picuí caracteriza-se pela redução pluviométrica a partir do mês de junho, o mês de menor pluviosidade é o mês de julho com 11 mm, os meses seguintes agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro apresentam um índice de pluviosidade praticamente estável com pequenas variações de um a dois mm para cada mês, nessa análise o 2º semestre anual do município de Picuí – PB corresponde ao período seco, com a referida análise, consta-se que as datas utilizadas para o desenvolvimento do NDVI (08/10/1991 a 23/08/2016) correspondem ao período climático seco do Município de Picuí.

A falta de políticas públicas ligadas à proteção e desenvolvimento ambiental na microrregião do Seridó Oriental do estado da Paraíba, mais precisamente no município de Picuí – PB ainda é uma triste realidade, a falta de fiscalização ambiental dos órgãos competentes facilita a exploração ilegal dos recursos naturais. Nesse sentido, procuraremos identificar através das entrevistas e entender as relações existentes nesse processo, como ela é organizada e entender a logística que determina as relações entre os agentes auxiliares (lenhadores e proprietários das indústrias) e sobre de que forma e condição é estabelecido a extração e comercialização da matéria prima (madeira).

Aos efeitos dessa prática, constitui o desenvolvimento e intensificação do processo de desertificação. Os impactos gerados por esse processo resultam na escassez dos recursos hídricos culminando na improdutividade dos solos acarretando improdutividade agrícola, ocasionando problemas de ordem social e econômica.

4. RESULTADOS

4.1 PRODUÇÃO DE LENHA E CARVÃO

As práticas produtivas das indústrias das cerâmicas do município de Picuí - PB constitui um sério agravante ambiental. As relações existentes entre a comercialização da madeira e a produção de telhas e tijolos no município tem dizimado um percentual significativo da vegetação no município. De acordo com as entrevistas realizadas com alguns lenhadores do município, a aquisição de madeira por partes das indústrias da cerâmicas é feita de forma indireta e periódica. Nesse sentido, observa se que existe uma logística organizada entre os lenhadores, transportadores e as indústrias para a aquisição da lenha. (Figura 3)

As indústrias solicitam aos transportadores um carregamento diário de lenha, essa por sua vez, faz a solicitação de extração de madeira aos lenhadores proprietários rurais do município. Feito a extração da metragem cúbica necessária, geralmente avaliado em torno de 07m³ de lenha, (capacidade equivalente ao veículo utilizado para o transporte), os transportadores compram a metragem extraída e conseqüentemente vendem a um preço elevado, duas vezes maior que o preço primário as indústrias das cerâmicas.



Figura 3 – Produção de Telhas e Tijolos em Picuí - PB. Fonte: Magdiel Ferreira Bezerra, 2017

A Imagem mostra o armazenamento de madeira, espécies nativas e não nativas do bioma Caatinga, extraída da vegetação que circunda uma das cerâmicas do município de Picuí PB. A utilização da mesma é abrangente a alimentação das fornalhas, prática necessária para o desenvolvimento dos seus produtos comerciais. Para a produção diária dos seus produtos, se faz necessário a aquisição de no mínimo 07m³ de lenha, que em média representa um carregamento diário. (Figura 4).



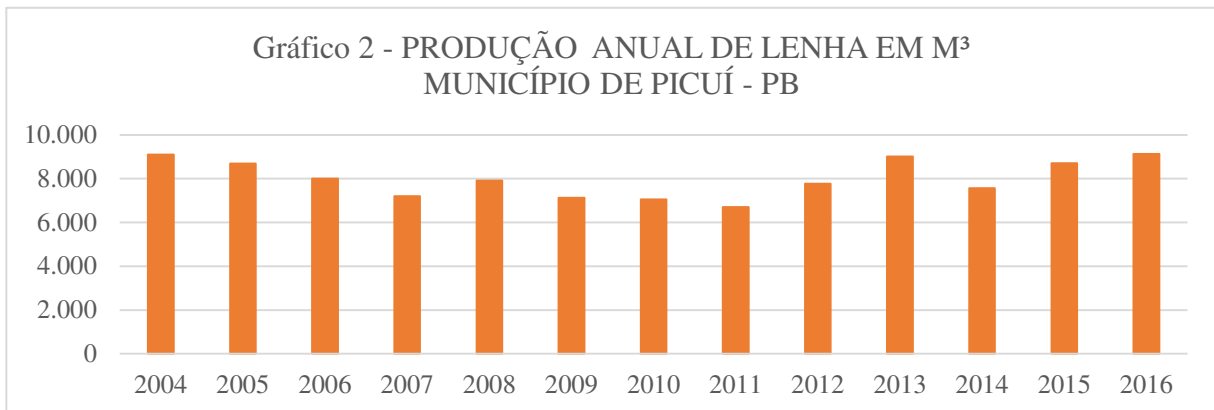
Figura 4 – Estoque de armazenamento de madeira no pátio de uma das cerâmicas Picuí - PB. Fonte: Magdiel Ferreira Bezerra, 2017.

Segundo os proprietários das indústrias, para a produção diária do seu produto comercial se faz necessário o equivalente a 07 m³ de lenha por dia, o que equivale a um carregamento diário, o seja, em dias de funcionamento, de segunda a sábado durante o ano, apenas uma cerâmica consome em média 4.400 m³ de lenha extraída da vegetação local, números alarmantes e preocupantes, que entra em conformidade com um levantamento estatístico realizado com os dados fornecido pelo IBGE (gráfico 02). De acordo com os dados obtidos, entre o período de 2004 a 2016, constatou – se que a extração de lenha no município nos últimos anos tem ocorrido de forma intensa.

No referido período evidenciado pelo gráfico que é correspondente ao ano de 2004 á 2016, os anos de maior desmatamento ocorreram em 2004, 2013 e 2016. Só nesses três anos, 27. 248 m³ de lenha foram extraídos do município de Picuí – PB. Sendo 2016 o ano com maior extração com um total de 9.138 m³ de lenha, ainda em conformidade com os dados do IBGE, esses números condicionam o município de Picuí – PB a ser um dos municípios do estado da Paraíba que mais degrada, conforme a tabela 01, ocupando a 12º posição em todo o estado e a 2º posição na microrregião do Seridó Oriental, na microrregião, o município de

Picuí fica atrás do município de Juazeirinho – PB. A nível nacional o município ocupa a 606ª posição.

Em uma perspectiva econômica, constatou se que apenas a prática extrativista (comercialização de lenha) tem movimentado no município, em média 122 mil reais anuais relativo a o período de 2004 a 2016, números concretos estabelecem que em 12 anos a renda estabelecida resultou na movimentação de um total de um milhão quinhentos e oitenta e sete mil reais (1.587.000), conforme o gráfico 02, o mesmo evidencia o valor anual da produção de lenha no município relativo ao período de 2004 a 2016.



Dados: IBGE 2017. Autor: Magdiel Bezerra, 2017.

De acordo com as entrevistas realizadas com os lenhadores, na medida em que as árvores de grande porte vão se extinguindo em consequência da ação antrópica extrativista para o fornecimento das indústrias das cerâmicas e produção de carvão, o preço do m³ da lenha vai aumentando progressivamente. O relato dos lenhadores denuncia as consequências dessa prática, segundo as entrevistas realizadas, constatou se que um dos principais pontos de extração de lenha de grande porte (figura 5 A e B), sofreu drásticas mudanças paisagísticas nos últimos anos.

As indústrias das cerâmicas e a produção de carvão tem sido os principais agentes responsáveis pelo desmatamento no município de Picuí, porém através de uma análise estatística dos dados fornecidos pelo IBGE se conclui que desses dois fatores, o que exerce maior influência relacionada ao desmatamento enquanto ação antrópica, são as atividades das cerâmicas no município. Na entrevista realizada com os lenhadores, constatou se que a demanda da produção atende em caráter exclusivo as indústrias das cerâmicas, a ausência de árvores de grande porte na região, a exemplo da catingueira tem contribuído para a redução da produção de carvão.

Tabela 01 – Ranking de Extração de Lenha por Municípios. :

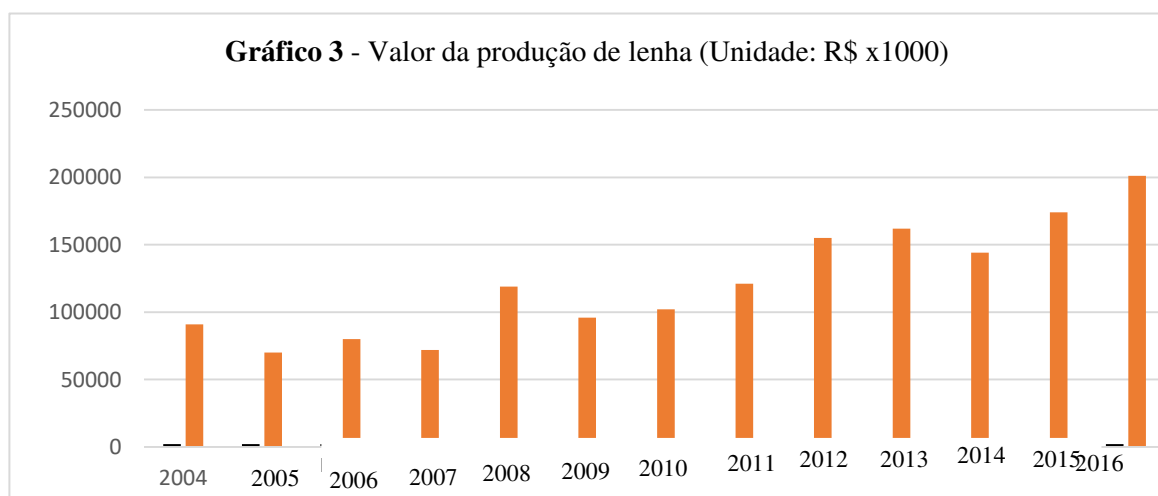
| POSIÇÃO | MUNICÍPIOS | M ³ DE LENHA |
|---------|--------------------|-------------------------|
| 1º | Itaporanga | 16.045 M ³ |
| 2º | Conceição | 13.796 M ³ |
| 3º | Juazeirinho | 13.316 M ³ |
| 4º | Taperoá | 13.196 M ³ |
| 5º | Boqueirão | 12.000 M ³ |
| 10º | São José do Sabugi | 9.894 M ³ |
| 11º | Diamante | 9.263 M ³ |
| 12º | Picuí | 9.138 M ³ |
| 13º | São Bento | 8.668 M ³ |
| 14º | Pombal | 8.526 M ³ |

Fonte: Dados: IBGE 2017. Autor: Magdiel Bezerra, 2017.

Tabela 02 - Produção de Lenha por municípios.

| MUNICÍPIOS | TONELADAS ANUAIS PRODUZIDAS |
|---------------------|-----------------------------|
| Emas | 81 T |
| Congo | 41 T |
| Monteiro | 31 T |
| Itaporanga | 26 T |
| Piancó | 19 T |
| Barra de Santa Rosa | 16 T |
| Cacimba de Areia | 15 T |
| Picuí | 13 T |
| Patos | 13 T |
| Quixaba | 13 T |

Fonte: Dados: IBGE 2017. Desenvolvido por Magdiel Bezerra, 2017.



Dados: IBGE 2017. Autor: Magdiel Ferreira Bezerra, 2017.

A figura (5A e B) corresponde a uma área de extração no município caracterizada no passado por uma vegetação um pouco densa e verde em virtude de alguns mananciais existentes, com tudo, a ação antrópica nos últimos anos dizimou parte significativa, a ausência de árvores de grande porte nativas do bioma caatinga é perceptível. Na área incide manchas de vegetação rala e remanescente, o que antes condicionava uma paisagem típica do bioma caatinga, hoje configura se em uma área praticamente desertificada, desprovida de vegetação de grande porte. Sá (2013, p. 31) afirma que: “a cobertura vegetal é, talvez, o mais importante dos fatores de controle do fenômeno da desertificação no espaço semiárido”.

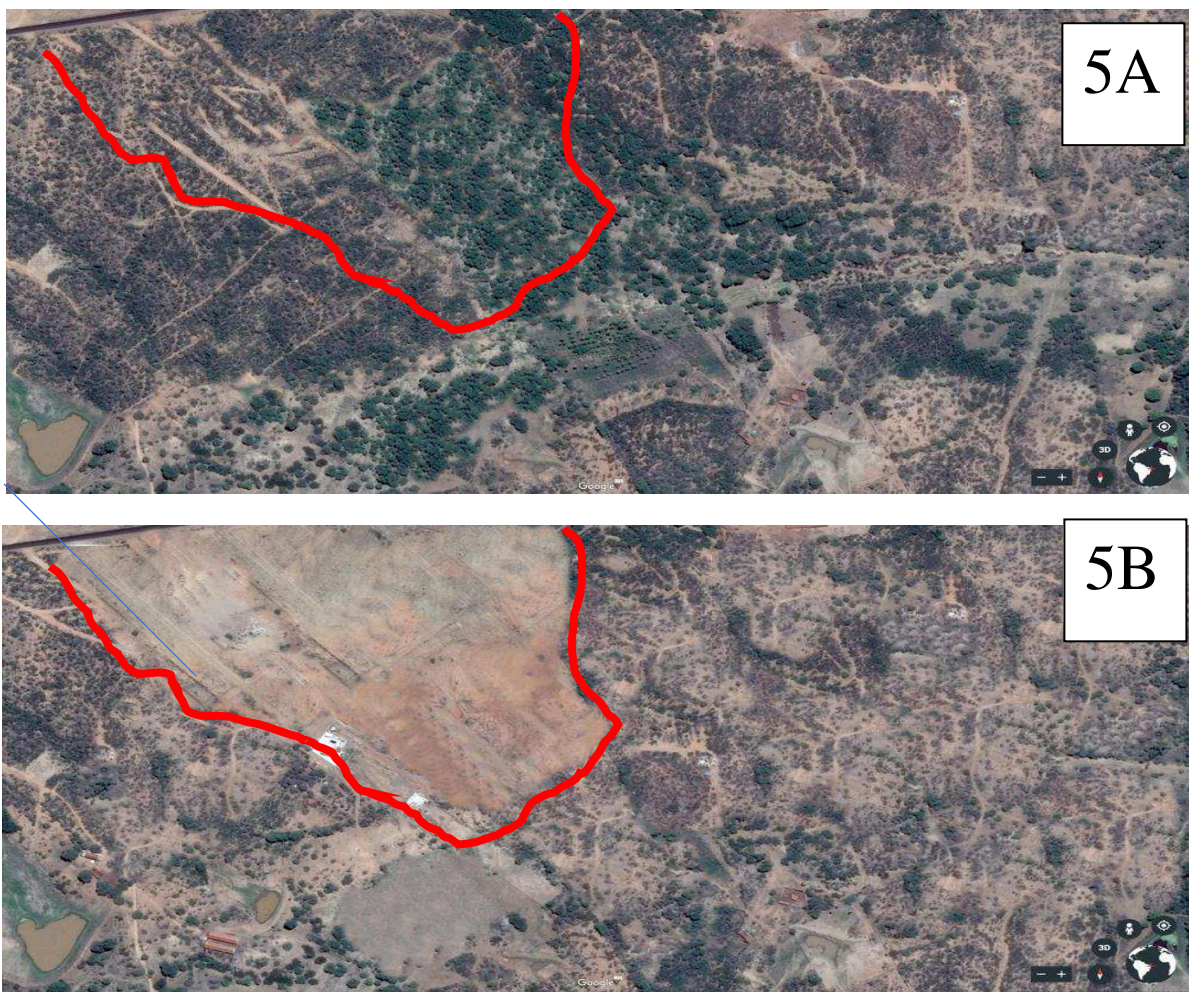
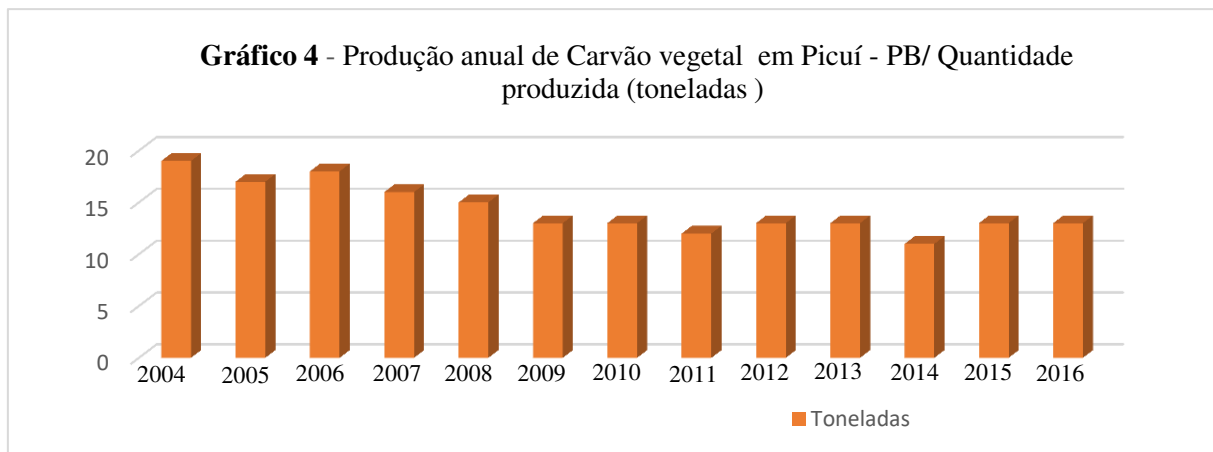


Figura 5A e Figura 5B – Ponto de Extração de Madeira - Sitio Tanque de Areia, Zona Rural de Picuí-PB, nos anos de 1979 e 2013. Fonte: Google Earth, 1979 e 2013.

Os números mostram que nos últimos anos a produção de carvão tem regredido, essa redução assim como a sua produção, centraliza o desmatamento a atender em fornecimento significativo a produção de telhas e tijolos existente no município. Sendo que uma parcela menor da produtividade de lenha está voltada para a produção de carvão. De acordo com os

entrevistados, ultimamente se tem adquirido lenha dos municípios vizinhos do Rio Grande do Norte em virtude da pouca disponibilidade de árvores nas paisagens rurais que circundam o município.

Conforme o gráfico 03 a redução da produção de carvão nos últimos anos, apesar de acentuada não remove o município do quadro de um dos maiores produtores de carvão do estado, conforme a (tabela 02). O Município Picuí é o 8º maior produtor de carvão do estado da Paraíba, a nível nacional o município ocupa 958ª posição, O índice de desmatamento no município é alto, apesar de boa parte da produção se concentrar a atender as indústrias das cerâmicas. estima se que em média 13 toneladas de carvão sejam produzidas anualmente no município de Picuí – PB, entre os anos de 2004 a 2016, (Gráfico 04).



Fonte: Dados: IBGE 2017. Autor: Magdiel Ferreira Bezerra, 2017.

A produção de Carvão no município nos últimos 12 anos, período correspondente ao ano de 2004 a 2016, no referido gráfico, observou se uma redução na produtividade de carvão nos últimos 7 anos, com a análise, se conclui que a partir do ano de 2008 a produtividade vem diminuindo gradativamente.

Nesse período, o ano de maior produtividade foi o de 2004 com 19 toneladas de carvão produzidas, o ano de menor produção se caracterizou em 2014, com 11 toneladas de acordo com os dados do IBGE, estima se que só no ano de 2016 a produção de carvão movimentou um total de 13 mil reais, na série histórica estabelecida na análise constatou se que um total de 100.000 mil reais foram movimentados no município nos últimos 12 anos.

Diante dos dados expostos, pode se concluir que as atividades produtoras de carvão exercem um elevado grau de influência no desmatamento no município de Picuí. Nesse sentido, essa atividade constitui um intenso propulsor favorável ao desenvolvimento do processo de desertificação incidente no município.

Segundo os lenhadores e transportadores não existe nenhuma preocupação voltada a preservação ambiental e a sustentabilidade. No levantamento feito, constatou se que quatro dos seis entrevistados não possuem escolaridade, um possui o ensino fundamental completo e apenas um possui o ensino médio completo, todos os entrevistados declararam se desconhecer a existência ou até mesmo o conceito do processo de desertificação existente no município, para eles, as práticas extrativistas desenvolvidas por eles ao longo dos anos não exercem influência alguma ao ambiente ou ao processo de desertificação, ou geram impactos.

A problemática da desertificação e do desequilíbrio ambiental está pautada não só nas atividades propulsoras do processo. Ela passa antes de tudo por uma perspectiva atribuída a educação ambiental voltada a população local. Nesse sentido, constatou se que 100 % dos entrevistados não possuem o conhecimento ambiental mínimo necessário para conscientização dos reais danos que a desertificação exerce nas áreas semiáridas.

4.2 NDVI

A figura 07 evidencia um NDVI do município concernente ao ano de 1991, a geração do mesmo resultou em cinco classes conforme a (tabela 02), sendo uma de valores negativos associado a corpos d'água e elementos no solo, uma de solos expostos e três de cobertura vegetal. A presença de vegetação concentrada do tipo: Caatinga hiperxerófila se caracteriza pela predominância dos pontos verdes no mapa, no referido período, abrangia uma significativa área territorial concentrada no sul e no leste do município com uma pequena incidência de cobertura próximo do oeste e no norte, no NDVI. Essa classe cobre 36 % do total da área do município abrangendo uma área territorial correspondente a 241.2 km² do total da área territorial do município (661.5 km²).

Os tons em verde claro correspondem a vegetação jovem remanescente arbustiva espaçada. Possui uma abrangência de cobertura vegetal de 28.81 % abrangendo uma área territorial de 190.6 km. Os pontos de maior concentração estão localizados no sul do município e no Leste junto com a vegetação concentrada e de forma um pouco mais concentrada no Sul. As duas classes de cobertura vegetal evidenciadas no NDVI de 1991,

juntas correspondem a 65 % de incidência de cobertura vegetal no município, números expressivos considerados.

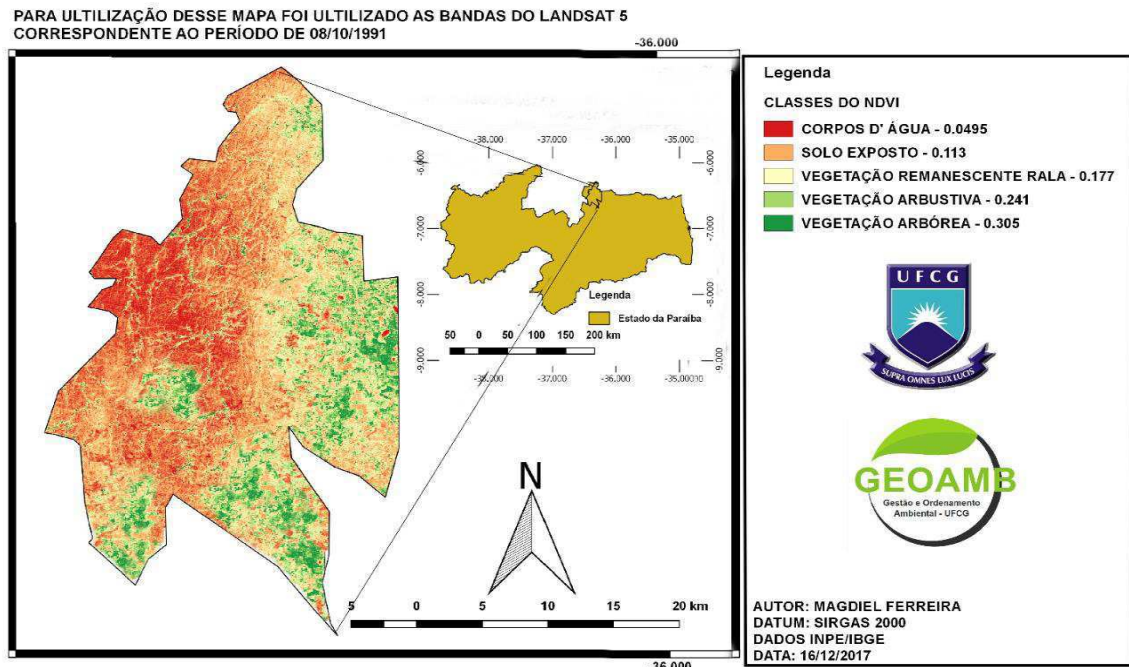


Figura 07 – Índice de Vegetação por diferença Normalizada. 1991. Dados: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Autor: Magdiel Ferreira Bezerra, 2017.

As classes que corresponde ao solo exposto e a objetos de valores negativos, são representados no referido NDVI com cores pasteis em tom amarelo e vermelho, a classe de vegetação remanescente representada pela cor salmão corresponde a 21,15 % de área em exposição. A categoria de solo em cor amarelo possui uma abrangência de 13,38 %, a classe em vermelho correspondente aos valores negativos. Corpos d'água equivalem a 0,2 % de abrangência territorial.

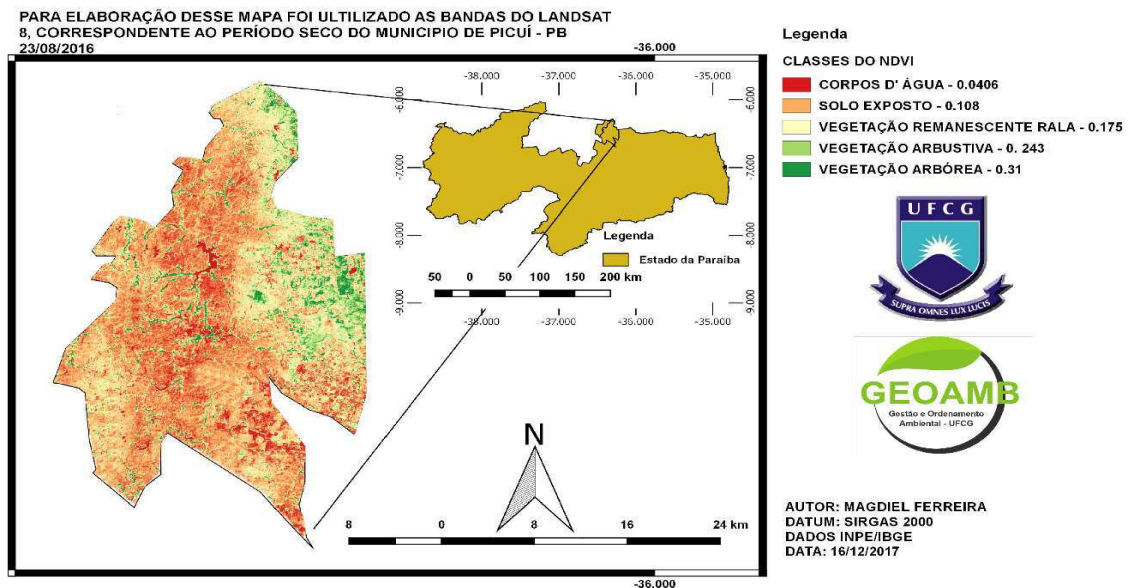
Concernente a análise do NDVI conclui-se que o município de no ano de 1991 possuía uma incidência de cobertura vegetal de 86,42 % da área total do seu território e 13,40 % de Solo exposto, números que mostram uma incidência significativa da cobertura vegetal do município, levando em consideração a propagação do fenômeno da seca bem como a Propensão do processo de desertificação existente na área. A maior parte da região oeste do município encontra se praticamente desprovida da cobertura vegetal.

Tabela 03 – Classes de cobertura vegetal para o NDVI -1991.

| CLASSES DE COBERTURA NDVI - 1991 | | |
|----------------------------------|-------------------------|------------|
| CLASSES | ÁREA (KM ²) | PERCENTUAL |
| VEGETAÇÃO ARBÓREA | 241.2 | 36.46 % |
| VEGETAÇÃO ARBUSTIVA | 190.6 | 28.81 % |
| VEGETAÇÃO REMANESCENTE RALA | 139.9 | 21.15 % |
| SOLO EXPOSTO | 88.5 | 13.38 % |
| CORPOS D' DÁGUA | 1.32 | 0.2 % |
| TOTAL | 661.5 | 100 % |

Autor: Magdiel Ferreira Bezerra, 2017.

A figura 08 mostra o NDVI do Município de Picuí – PB relativo ao ano 2016. No presente mapa, observa-se uma regressão drástica da cobertura vegetal de grande porte, foram geradas cinco classes, assim como no NDVI anterior, as classes correspondem, uma a valores negativos duas de solo exposto e duas de vegetação.

**Figura 08** – Dados: Instituto nacional de pesquisas espaciais. Autor: Magdiel Ferreira, 2017.

A classe de vegetação densa considerada de grande porte, representada no presente mapa pelos pixels na tonalidade verde escuro uma área de abrangência de 5,56 % de cobertura de área territorial, o que corresponde a 36,7 km² de área territorial, em uma análise atribuída ao NDVI 1991 observa-se uma regressão significativa dessa classe, constata-se que 30,9 % dos 36,46 % foi dizimada, principalmente na parte sul do município, onde existe apenas algumas micro manchas de vegetação, quase que imperceptível, observa-se no entanto uma

pequena regeneração no norte do município, no leste concentra se boa parte dos 5,56 % de vegetação existente, nota-se nessa região um certo grau de antropismo, assim como no sul.

A vegetação remanescente, no NDVI, representada pela cor verde claro progrediu em comparação com o mapa de 1991. Em 2016 a referida classe cobre 43 % de área territorial, avançando 14.7% pontos em relação a categoria de 1991, as duas classes correspondente a vegetação, juntas somam 49.15 % de cobertura vegetal. Comparado ao mapa anterior, observa-se que houve uma redução alarmante do índice total de vegetação arbórea no município, em 1991 a vegetação total de grande porte correspondia a um índice 36,46 % em 25 anos esse percentual reduziu para 5.56 %, ou seja, a redução em termos percentuais, observasse uma mudança de 30.9 %, a classe vegetativa em questão, em conformidade com o levantamento feito é a que sofre o maior grau de antropismo, atribuída as práticas industriais extrativistas exercida no município.

Tabela 3 – Classes de Cobertura Vegetal.

| CLASSES DE COBERTURA NDVI - 2016 | | |
|----------------------------------|------------|------------|
| CLASSES | ÁREA (KM²) | PERCENTUAL |
| VEGETAÇÃO ARBÓREA | 36.7 | 5.56 % |
| VEGETAÇÃO ARBUSTIVA | 288.3 | 43.59 % |
| VEGETAÇÃO REMANESCENTE RALA | 207.6 | 31.39 % |
| SOLO EXPOSTO | 128.1 | 19.37 % |
| CORPOS D' DÁGUA | 0.80 | 0.09 % |
| TOTAL | 661.5 | 100 % |

Autor: Magdiel Ferreira Bezerra, 2017.

Diante dos dados expostos, se conclui que as atividades antrópicas no município de Picuí – PB tem configurado nos últimos 25 anos nocivos danos ambientais. As indústrias de cerâmica aliada a produção de carvão foram as atividades responsáveis em dizimar praticamente toda a vegetação nativa de grande porte. Cálculos finais resultaram em números preocupantes condicionado ao extrativismo. O índice de desmatamento relativo a vegetação mais densa de grande porte evidenciadas no dois NDVI representada pela tonalidade verde, corresponde a 84,9 %. Ou seja, nos últimos 25 anos as indústrias das cerâmicas e a produção de carvão dizimaram o equivalente a 84,9 % da vegetação nativa de grande porte no município de, restando nos dias atuais alguns pequenos pontos de vegetação densa, o município de, atualmente se caracteriza por apresentar uma vegetação remanescente, jovem e espaçada.

Ainda em um análise atribuída ao NDVI, pode se concluir que o nível de degradação vegetal é considerado grave na porção sul e oeste do município, a diminuição da cobertura vegetal condicionada a esse proposito tem contribuído de forma elementar para o surgimento de núcleos de desertificação em todo o município, Alves (2009, p. 148) afirma: no estado da Paraíba. As espécies lenhosas de porte raquítico e de grande porte são as mais apreciadas para a queima em carvoarias, fornos de padarias, minério e etc. Tratam-se da fâcies mais seca e degradada das caatingas.

Ainda em conformidade com Alves (2009, p.149) áreas de produção de carvão e áreas de fornos de cal e de olarias tem contribuído para A retirada da vegetação. para fabricação de telhas e tijolos vem se ampliando na medida em que se desenvolve a construção civil. Aliada a esses fatos ocorre a destruição da cobertura vegetal para obtenção da lenha utilizada nos fornos (pontuais e areolares);

4.3 MINERAÇÃO

Na mineração, o município de Picuí é considerado um município impa, No que diz respeito a produção mineral na microrregião do Seridó Oriental paraibano. O município encontra se inserido predominantemente na província pegmatítica do Planalto da Borborema, com caracterização de rochas metamórficas predominante do embasamento cristalino, A exploração de minerais primários e gemas preciosas a exemplo do quartzo, mica, feldspato e turmalina Paraíba tem se intensificado nos últimos anos.

Á décadas a mineração é exercida no município, porém, de forma insustentável. Estudos acadêmicos recentes realizados no município afirmam que o índice de sustentabilidade relacionado á essas práticas são inexistentes ou muito baixas, aos efeitos dessa prática associa- se a retirada da vegetação realizada pelos garimpeiros, realizada sobre a premissa de explorar de forma livre e intensificada o solo, atividade que o condiciona à desapropriação das terras para as atividades agrícolas, deixando um legado de enormes de feições erosivas, obstrução de leito de rios sob a forma de aluviões, bem como a formação de resíduos geológicos, dispostos a céu aberto, produzidos pelas minas (Figura 09).

O município de Picuí-PB tem contribuído de forma decisiva nos últimos anos á desenvolver impactos ambientais favoráveis ao desenvolvimento do processo de

desertificação. As atividades mineradoras exercem impactos diretos na vegetação, fator caracterizado pela retirada da cobertura vegetal, no solo, tornando improdutivo impedindo o desenvolvimento da vegetação nativa típica do bioma local constituindo feições erosivas e perda da produtividade dos solos, Alves et al. (2009, p. 133) afirma que: “A exploração mineral desempenha um relevante papel econômico, mas também contribuiu fortemente para ampliar o processo de desertificação”.



Figura 09 – Sítio Tanque de Areia, Zona rural de Picuí – PB.
Autor: Magdiel Ferreira, 2017.

A figura 8 representada por 3 imagens, evidencia a extração de granito na zona rural do município de Picuí – PB a intensificação dessa prática tem corroborado para a incidência do processo de desertificação, a imagem b e c da figura:8 denuncia os impactos dessa atividade, na área supracitada, tem se a predominâncias de enormes feições erosivas, com isso, pode se afirmar que os impactos desse processo associa se de forma preponderante para o empobrecimento do solo na forma de erosão, e desmatamentos intensificando a improdutividade do solo, favorecendo ao desenvolvimento do processo de desertificação.

4.4 ÍNDICE DE ARIDEZ

O índice de aridez definido pelo climatologista Charles Thornthwaite em 1941 resulta em um cálculo, ele é estabelecido entre a pluviosidade e a evapotranspiração resultando em um coeficiente estatístico importante para os estudos relacionados ao processo de desertificação. No município de Picuí corresponde a classe climática semiárida, área caracterizada por um índice de aridez corresponde de 0,28 IA, conforme os cálculos estabelecidos aos dados recolhidos do BDCLIMA e CPTEC.INPE.

Constatou se que o município de Picuí configura se como o segundo município mais árido do estado da Paraíba. Nessa perspectiva o município fica atrás do município de

Cabaceiras -PB que possui um índice menor de 0,22 IA. Com a análise temporal dos dados estabelecidos nas últimas três décadas, período que corresponde de 1990 a 2010, diagnosticou-se que a aridez do município de Picuí se desenvolve acompanhando a ação antrópica, a cada década que se passa, o município vai se tornando gradativamente mais árido conforme a tabela 04.

Tabela 4 - Índice de aridez do município de Picuí-PB.

| ANO | ÍNDICE DE ARIDEZ MUNICÍPIO DE PICUÍ - PB |
|------|---|
| 1990 | 0,31 |
| 2000 | 0,30 |
| 2010 | 0,29 |

Fonte: Dados. CPTEC. INPE. Autor: Magdiel Bezerra, 2017.

Observa-se que as razões que explicam o aumento de aridez do município nas últimas décadas estão centradas, entre outros fatores, na ação antrópica extrativista exercida em Picuí, esta se configura como resultado de um impacto direto estabelecido no município no período supracitado. A diminuição da mancha vegetativa do município favorece a redução do processo de evapotranspiração, a incidência de solo exposto condicionado pela falta da cobertura vegetal incide no aumento da refração da radiação solar processo caracterizado como albedo; nessa perspectiva, como resultado dos impactos condicionados ao antropismo, temos o aumento gradativo da temperatura local e a diminuição da evapotranspiração, elementos que são favoráveis ao avanço da aridez no município de Picuí – PB.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das informações e resultados alcançados no decorrer do presente trabalho, diagnosticou-se perspectivas ambientais futuristas não muito animadoras. Conclui-se que com o livre exercício das atividades econômicas antrópicas associada às indústrias das cerâmicas, produção de carvão e mineração desenvolvida no município, desprovida de ações de controle por parte do poder público resultará em um curto espaço de tempo (30 anos) na extinção da vegetação robusta do município.

Do poder público local, espera-se um maior nível de comprometimento direcionado ao combate do processo de desertificação no município, fiscalização, criação de projeto de lei municipal voltada à punição devida aos crimes ambientais supracitados, realizações de palestras de natureza educativa voltada para a conscientização ambiental, criação de programas de combate à desertificação, a exemplo do requerimento legislativo 030/15 no qual solicita a criação do programa PAMCD (Programa de Ação Municipal de Combate à Desertificação) na qual impõe medidas de combate a esse mal no município de Picuí,

Sugere-se a criação de programas voltados à sustentabilidade no campo. No garimpo, a prática de reflorestamento e recuperação de solo nas áreas afetadas pela desertificação. Consta-se que o município de Picuí não cumpre as determinações impostas por lei voltada à preservação dos recursos naturais, isso alimentado por uma falta de fiscalização por parte do poder público. A nível estadual, existe a lei: Nº 9950 DE 07/01/2013 que de acordo com o artigo 1º. Esta Lei institui a Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, fixa seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos.

6. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, S. M. S. de. O território brasileiro e as áreas degradadas. In: ARAÚJO, Sérgio M. S. de; DANTAS NETO, José. **Recuperação de Áreas Degradadas: Conceitos, Temas e Casos**. Curitiba: CRV, 2016. 168 p. 9-16.
- ALVES, Jakson A. **Núcleos de Desertificação no Estado da Paraíba**. 2009. p. 139-151
- CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução no.1524/1982**. Disponível em: <http://www.dnrm.gov.br>. Acessado em 12 nov. de 2017.
- CARVALHO. O. **A desertificação no Brasil e no Nordeste Brasileiro**. s.d.p. 3-17
- FLORENZANO, Tereza G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. Oficina de texto -SP, 2011.
- UNCCD - Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação. 1994.
- IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/picui/pesquisa/39/30279?tipo=ranking>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/picui/pesquisa/39/30279?tipo=ranking>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente**: uma perspectiva em recursos terrestres, Parêntese, 2009.

OLIVEIRA JÚNIOR, E. L. **Desertificação no Estado da Paraíba**: Uma Visão Panorâmica, Atecel, 2005. 2. Artigo

BRASIL-**Ministério do Meio Ambiente**. 2017. Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. Acesso em: 14/11/2017.

PAE-PB - **Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e**

PAN-BRASIL - Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas. Brasília: agosto, 2004

SCHENKEL, Celso; MATALLO JÚNIOR, Heitor. **Desertificação**. Brasília: Unesco, 2003.

SÁ, I. Bezerra. Mapeamento da desertificação do semiárido paraibano com base na sua cobertura vegetal e classes de solos. 2013. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16, 2013, Foz do Iguaçu. Anais... São José dos Campos: INPE, 2013.

SANTOS, J. S.; PESSOA, R. B. **A Problemática da desertificação no município de Picuí**: uma questão interdisciplinar. PRODEMA/UFPB, 8 p. 2006.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. **Fundamentos de Ecologia**. 3. ed. Porto alegre: Artmed, 2010.