



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA

**A FORMAÇÃO DE PASTAGENS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O  
DESMATAMENTO NO MUNICÍPIO DE CARRAPATEIRA/PB**

VALDENIZIA PEDROSA DA SILVA

CAJAZEIRAS /PB  
2015

VALDENIZIA PEDROSA DA SILVA

**A FORMAÇÃO DE PASTAGENS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O  
DESMATAMENTO NO MUNICÍPIO DE CARRAPATEIRA/PB**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Licenciatura em Geografia da Unidade Acadêmica de Ciências Sociais da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

**Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão**

CAJAZEIRAS/PB  
2015

**VALDENIZIA PEDROSA DA SILVA**

**A FORMAÇÃO DE PASTAGENS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O  
DESMATAMENTO NO MUNICÍPIO DE CARRAPATEIRA/PB**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do curso de Licenciatura em Geografia da  
Unidade Acadêmica de Ciências Sociais da Universidade  
Federal de Campina Grande, como requisito parcial à  
obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Aprovada em: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão – UFCG

---

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Jaqueline Gonçalves Pires Lustosa – UFCG

---

Prof. Ms. Marcos Assis Pereira de Souza– UFCG

A Deus que me deu coragem e sabedoria para a conclusão deste trabalho monográfico e a minha família, meus maiores exemplos de amor, dignidade e força de vontade nessa vida. DEDICO!

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela sua presença constante, pelas oportunidades que me foram dadas na vida, pelo auxílio nas minhas escolhas, principalmente, por ter conhecido as pessoas que conheci e também por ter vivido fases difíceis, que foram significativos para a construção do meu aprendizado.

Jamais poderia deixar de agradecer aos meus pais, pela força, apoio e dedicação durante todo o tempo decorrente para a conclusão deste curso. Aos meus filhos, Juliana e Murilo, pela paciência e pela força que me deram durante essa etapa da minha vida.

A todas as minhas irmãs e irmãos que foram importantes na escolha do meu curso, dando-me força e apoio em todos os momentos difíceis vividos ao longo do curso. A todos eles os meus agradecimentos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão, pelas indicações, sugestões e dedicação durante toda a realização do trabalho.

Aos professores, pelos ensinamentos que me serviram de base para o enriquecimento da pesquisa. E em especial a professora Jaqueline Gonçalves Pires Lustosa pela sua compreensão, força, carinho e palavras de otimismo.

A todos os meus amigos e colegas, pelo apoio e momentos de alegria!

Enfim, a todos que de alguma maneira contribuíram para a execução desse trabalho e pela realização desse sonho, seja pela ajuda constante ou por uma palavra de amizade! A todos só posso dizer: Muito Obrigada!

*A coisa mais indispensável a um homem é reconhecer o uso que deve fazer do seu próprio conhecimento.*

Platão

## RESUMO

A vegetação é um recurso natural de importância econômica e ambiental. No sertão nordestino, onde há a predominância da vegetação caatinga; as práticas agrícolas inadequadas são responsáveis em grande parte pelo processo da derrubada deste tipo de vegetação desencadeando consequências tais como a degradação do solo, erosão e desertificação, contribuindo para a perda da fauna e flora e a baixa produtividade agrícola. No município de Carrapateira/PB, o desmatamento é a principal causa de deterioração da vegetação caatinga, isso poderia ser entendido como sendo o resultado do uso sem medidas conservacionistas, evidenciando a deficiência na orientação e conscientização do agricultor quanto ao uso e conservação das terras e da vegetação local. O território do município está inserido no semiárido nordestino, onde o clima é quente e seco na sua maior parte, com regime pluviométrico, além de baixo, irregular; com médias em torno de 800mm/ano, com períodos secos prolongados. Localizado na região Oeste do Estado da Paraíba, o município de Carrapateira/PB possui uma base física cerca de 55 km<sup>2</sup>. A sede municipal está sobre uma altitude de 380 m e localização geográfica de 38° 20' 38'' WGr oeste e 07° 02' 20'' S. O presente trabalho teve como objetivo analisar a formação de pastagem e suas implicações para o desmatamento no município de Carrapateira/PB. A metodologia baseou-se na análise de imagens, dados do IBGE (censo agropecuários de 1996 a 2010) e demais literaturas sobre o tema desmatamento e formação de pastagens, buscando compilar informações, documentos e referências veiculados nos mais variados meios de comunicação. Os resultados sugeriram que é real a realidade local de uma paisagem que está a sofrer ação destrutiva bastante acentuada; expondo uma devastação imposta, resultante da ação humana na alteração dos padrões de organização social e econômica do território municipal.

**Palavras-chave:** Pastagens. Degradação do solo. Agropecuária. Carrapateira.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Mapa de localização do município de Carrapateira/PB.....	21
<b>Figura 2:</b> Mapa de acesso rodoviário .....	22
<b>Figura 3:</b> Distribuição espacial de vegetação nativa suprimida por município entre 2008-2009 .....	29

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

<b>Foto 1:</b> Vista panorâmica do município de Carrapateira/PB .....	25
<b>Foto 2:</b> Paisagem dos arredores da zona urbana de Carrapateira/PB.....	26

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Efetivo populacional de Carrapateira/PB (anos 1991 a 2010) .....	23
<b>Tabela 2:</b> Índices de Desenvolvimento Humano-Carrapateira/PB (1991 a 2010) .....	24
<b>Tabela 3:</b> Principais rebanhos do município de Carrapateira/PB.....	27

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CDRM	Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviços Geológicos do Brasil
EMATER - PB	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
IDHM	Índices de Desenvolvimento Humano
MINTER	Ministério do Interior
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA.....</b>	<b>14</b>
2.1 FUNDAMENTAÇÕES TEÓRICA .....	14
2.1.1 A Degradação Das Riquezas Naturais Brasileiras.....	16
2.1.2 O uso das queimadas como preparo do solo destinado ao plantio e pastagens .....	17
2.2 PROCEDIMENTOS TÉCNICO-METODOLÓGICOS.....	19
<b>3. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE CARRAPATEIRA/PB .....</b>	<b>21</b>
3.1 CARACTERIZANDO O MUNICÍPIO .....	21
3.1.1 Localização e acesso.....	21
3.1.2 Histórico .....	22
3.1.3 População, desenvolvimento humano e serviços .....	23
3.1.4 Aspectos Fisiográficos.....	25
<b>4. OS IMPACTOS AMBIENTAIS EM CARRAPATEIRA/PB .....</b>	<b>27</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento desordenado da população mundial aliado ao avanço do processo de industrialização e da agropecuária tem aumentado a demanda pelos diversos recursos naturais, contribuindo assim para a transformação do meio ambiente. Sabe-se que a cobertura vegetal é fundamental para o equilíbrio ambiental e que a sua retirada provoca, dentre outros fatores, alterações no clima e o empobrecimento do solo. Assim, o mau uso das terras, o uso de tecnologia imprópria e a ausência de um planejamento são fatores que convergem para o empobrecimento dos recursos naturais de um determinado ambiente.

No Brasil, a degradação da natureza através do desmatamento ocorre desde a chegada dos colonizadores, tempos em que o pau-brasil, madeira abundante em nossas terras, despertou interesses econômicos e comerciais. Desde então vem se intensificando a exploração das nossas matas para dar lugar a grandes plantações agrícolas como a soja, arroz, milho, cana de açúcar e ao cultivo de pastagens para rebanhos para atender a demanda do crescimento populacional, dentre vários outros fatores que são responsáveis pela degradação que vivenciamos atualmente.

No município de Carrapateira/PB, o desmatamento vem se intensificando nos últimos anos como consequência da formação de pastos para os rebanhos de bovinos, caprinos e ovinos, ocasionando um aumento da área degradada. Partido desta realidade sabe-se que o desmatamento sem controle, afeta o equilíbrio ambiental e em larga escala, poderá culminar com uma desertificação da área desmatada.

Observa-se, portanto, que um manejo de uso dos recursos naturais disponíveis no ambiente, é de fundamental importância para que se possa realizar um planejamento adequado para a utilização responsável dos mesmos. Deste modo, para acompanhar a dinâmica da ocupação e utilização desses recursos é preciso dispor de técnicas que facilitem a arrumação da ocupação do solo, da possível derrubada da vegetação, da utilização dos recursos hídricos, que possam ser ampliados ou melhorados a partir de tratamentos automatizados.

Diante da necessidade da discussão sobre o desmatamento da vegetação caatinga para a formação de pastagens destinadas aos rebanhos em Carrapateira/PB, por se tratar de uma região que apresenta escassez de água (ou má distribuição da mesma) devido às chuvas irregulares, já estando esta, na sua grande maioria, degradada por causa da busca por áreas apropriadas para o cultivo de pastagens para os rebanhos e plantios de cereais destinados ao consumo familiar, chegando a expandir-se para o comércio local; vemos a urgente

necessidade de buscar meios que possam melhor empregar o potencial de bens naturais disponíveis, pois o reconhecimento da limitação dos recursos e a súbita consciência de que não se pode exaurir, além do produto, a própria capacidade produtiva do patrimônio natural, deve ser o incentivador do desenvolvimento dessas novas tecnologias.

Assim sendo, o presente trabalho procura avaliar a formação de pastagens e suas implicações para o desmatamento no município de Carrapateira/PB, objetivando analisar a degradação da vegetação e do solo para a implantação destas pastagens, procurando tentar conscientizar que a melhor opção é o uso dos recursos naturais de forma consciente para que não se venha a ter problemas ambientais resultantes do desmatamento e assim mostrar que existem maneiras de melhorar a forma de utilização da terra sem degradá-la.

A escolha do tema se deu a partir da observação pessoal da problemática ambiental vivenciada pelo município, na qual quase todos os pequenos e médios agricultores utilizam-se da substituição da mata nativa por pastagem para os rebanhos.

Culturalmente essa prática é vista como legal e necessária, porém, ao longo dessas últimas cinco décadas o processo de degradação das terras, causado pelo desmatamento desordenado e por prática de cultivo rudimentar, aumentou às áreas de solo expostas, contribuindo para a exaustão da vegetação local. Estas práticas provocam o desaparecimento de muitas espécies nativas da fauna e da flora consideradas importantes para o desenvolvimento da região, concorrendo para a sua destruição e para o empobrecimento de toda população, ocasionando enormes prejuízos para a economia do município, pois por se tratar de um município de área territorial pequena (54,7 km<sup>2</sup>), já estamos vivenciando muitas consequências dessa prática.

Contudo, a utilização dos recursos naturais, com o objetivo da sobrevivência da população local, finaliza transformando esta comunidade em vítima do seu próprio sistema de insustentabilidade, porque a economia local está baseada na exploração destes recursos como única forma tangível dos seus indivíduos adquirirem o sustento para as famílias. E assim, as práticas de desmatamento, queimadas, sobre pastoreio, plantio morro abaixo, enfim, todo um popular rito que constantemente termina com a degradação ambiental, é a única apropriação de valores humanos que se segue no cotidiano dos tempos da população local.

Com isso, o estudo traz como justificativa a necessidade de nos preocuparmos com este assunto buscando despertar a consciência nos indivíduos praticantes desses atos degradantes, como também abrange o que queremos analisar: a degradação da vegetação e do solo para a implantação destas pastagens, procurando tentar conscientizar que a melhor opção é o uso dos recursos naturais de forma consciente. Orientado por metodologias de pesquisas

bibliográficas, tais como livros, jornais e revistas impressas ou disponíveis no ambiente da internet, artigos científicos e trabalhos de pesquisas que tratassem do tema, procurando expor ao público estudantil e a comunidade em geral, mais uma fonte de orientação literária sobre a prática de atos degradantes para com a vegetação caatinga no município de Carrapateira/PB e assim contribuirmos de forma que à população passe a ter atitudes de preservação do ambiente que usufrui.

O presente estudo não procura esgotar a busca de conhecimento sobre a temática abordada, mas sim é uma forma de chamar a atenção do meio acadêmico e da população municipal para a urgência em busca de soluções para este problema, despertar a consciência da sociedade carrapateirense em utilizar seus recursos naturais na geração de renda de forma harmoniosa com o ambiente em que vive.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

### 2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os princípios básicos de conservação da natureza foram enunciados por ecologistas do mundo inteiro desde o início do século XX. O que percebemos, é que esses conhecimentos ainda não foram democratizados a todos os habitantes do planeta, gerando em muitas localidades, um descaso com os recursos naturais, usando-os de forma indevida e descontrolada gerando consequências, muitas vezes, irreversíveis para o ambiente. Duarte (2005, p.02) expõe que “O mau uso das terras, o uso de tecnologia inadequada e a falta de um planejamento são fatores que concorrem para o empobrecimento, não apenas dos recursos naturais, mais também da população que sobrevive desses recursos.”.

A rápida transformação do ambiente do nosso município, provocada na sua maior parte pelos agropecuaristas, não obedeceu aos conhecimentos de conservação dos recursos naturais. Isso aumentou os riscos ambientais, que de acordo com Veyret (2007, p.67), “resultam da associação entre os riscos naturais agravados pela atividade humana e pela ocupação do território”. Nessas circunstâncias, quando se transgride a lei natural das coisas, quebra-se toda a estrutura harmoniosa do sistema, tornando-o perturbado, sem condições de desempenhar suas atividades fundamentais.

No caso da área territorial do município em questão, se desmatou e se queimou muito a vegetação em busca de áreas limpas, para o plantio de pastos destinados principalmente aos rebanhos de bovinos, além dos caprinos e ovinos; e para o plantio de cereais para consumo e venda em pequena escala. Mas, por ser uma área pequena, aproximadamente 54 km<sup>2</sup>, esta área já está praticamente toda desmatada, causando assoreamento de açudes, de pequenos riachos temporários e a erosão do solo na região, além do desaparecimento de diversas espécies da fauna e da flora.

Tendo como referencia as informações do colégio web, as principais consequências do desmatamento são:

- Destruição da biodiversidade;
- [...]
- Erosão e empobrecimento dos solos;
- Enchente e assoreamento dos rios;

- Diminuição dos índices pluviométricos;
- Elevação das temperaturas;
- Desertificação;
- Proliferação de pragas e doenças.

Destacando o sétimo item – desertificação, podemos entender que a transformação de um território em deserto e o avanço de desertos sobre outros ecossistemas podem ocorrer pela ação do clima (temperaturas elevadas, baixa umidade do ar, ventos fortes e constantes, além da falta de chuvas) ou por ação do homem (desmatamento, queimadas).

Atualmente, esse problema é um sério desafio mundial, e é por isso que nos preocupamos em tratar também sobre ele neste estudo; por se trata de um fato que poderá estar presente na nossa região no futuro, em consequência do desmatamento e das queimadas, pois os agropecuaristas do município desmatam consideráveis áreas de vegetação para o plantio do capim e do milho e para alimentação de animais. Muitas dessas áreas, depois de exploradas, são abandonadas e passam a apresentar certo aspecto de desertificação, com uma vegetação raquítica e de pequeno porte ou com significativas faixas de terra sem arbustos nenhum.

A cidade de Carrapateira está localizada entre a serra de Santa Catarina e Serra de Boqueirão, e já se percebe muitas áreas de erosão provocadas pelo desmatamento, além da fauna da região que praticamente desapareceu, tanto pelo desmatamento como pela caça predatória e descontrolada.

Isso já é tratado por Guerra (2009, p. 34) quando afirma que:

As atividades praticadas no meio rural (tanto agricultura como pecuária) podem ser as responsáveis diretas por transformações no relevo de uma determinada área, causando não só danos às encostas e planícies, mas também, a partir dos transportes dos sedimentos, mudança na qualidade e quantidade de água dos rios, lagos, e reservatórios, tornando-os mais rasos, podendo chegar, inclusive, ao assoreamento total desses corpos líquidos.

De acordo com o autor, a remoção da vegetação de uma determinada área expõe o solo desse espaço ao impacto das chuvas, aumentando o processo erosivo, o que acarretará em um empobrecimento do terreno, com a remoção de sua camada superficial e, muitas vezes, acaba inviabilizando a agricultura; assoreando os poucos riachos temporários existentes e os açudes como resultado da elevação da sedimentação; extinguindo as nascentes a partir do rebaixamento do lençol freático, por consequência da menor infiltração da água das chuvas no subsolo.

Logo, entendemos que esses impactos locais da devastação da caatinga; seja pelas queimadas ou na retirada da mata para a produção de carvão vegetal, tem cooperado também para aumentar a concentração de gás carbônico na atmosfera. É importante lembrar que esse gás é um dos principais responsáveis pelo efeito estufa.

### 2.1.1 A degradação das riquezas naturais brasileiras

A Constituição Brasileira (2013), no seu Art. 23, trata do cuidado que os governos devem ter com a preservação do meio ambiente, bem com a produção agropecuária.

[...]

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

VIII - fomentar a produção agropecuária e organizar o abastecimento alimentar;

[...]

A criação de leis priorizando a preservação do meio ambiente e seus recursos naturais nos remete a preocupação governamental com o cuidado ambiental, para que não haja atividades, tais como: o desmatamento e desaparecimento das matas nativas, poluição de rios, animais morrendo e espécies ameaçadas de extinção. Logo, por ser uma norma para toda a nação, acaba atingindo também todos os municípios que compõem o Estado brasileiro.

Contudo, as práticas adotadas para cultivo e formação de pastagem no sertão paraibano; destaque para a pequena produção e seu potencial de mercado; fica estagnada na problemática ambiental. Prontamente, para se resolver esse entrave – custo benefício – será inevitável o uso adequado dos meios de produção disponíveis como terra e mão-de-obra, bem como a adoção de tecnologias apropriadas, parece ser um caminho do qual as populações rurais desta região não poderão fugir.

Para se conviver de forma harmoniosa com o que dita a Constituição Federal Brasileira e as atividades agropecuárias no bioma caatinga, será necessário um controle maior das ações neste setor, onde se busque o equilíbrio entre o produzir e o conservar, de modo que o conservar requer conhecimento e aceitação das partes que executarão as ações.

Não é que todos devam parar de produzir, pois isso seria um caos, já que as comunidades do semiárido nordestino vivem dos resultados da pequena agropecuária. Assim,

os resultados das atividades dos pequenos agricultores é muito importante e devem ser estimuladas e ampliadas, pois é um dos pilares da economia dessa região. Dependendo do trabalho que se faz com eles, poderá haver sustentabilidade ou insustentabilidade. Trata-se, portanto, de um ato social fundamental em todo o processo, desde a escola até a vida adulta.

A área onde se situa a o município de Carrapateira é um espaço ecologicamente frágil, que não suporta processos de ocupação para exploração agropecuária nos modelos tradicionais. O desmatamento excessivo, seguido de técnicas que não recuperam e nem preservam os solos constitui o primeiro passo deflagrador de processos de desertificação, com impactos desastrosos a médio e longo prazo.

A pequena produção agropecuária também é responsável por tais impactos negativos em decorrência do elevado índice de desmatamento e queimadas das parcelas vegetais e do uso de padrões tecnológicos degradadores do solo (sem acompanhamento técnico, uso inadequado de produtos químicos, tanto nas lavouras como no controle de pestes nos animais). O necessário avanço de uma atuação por parte das escolas, governos e entidades, sugere medidas urgentes no sentido de prevenir o surgimento e/ou crescimento desses problemas.

### 2.1.2 A utilização das queimadas para o preparo do solo destinado ao plantio e pastagens

Entre tantos descasos com o meio ambiente da região relatada, o maior de todos eles são as queimadas, pois as mesmas são também associadas ao desmatamento para o plantio. Na realidade, mais de 90% delas ocorrem em áreas que foram desmatadas, caracterizadas como queimadas agrícolas. Os agricultores queimam resíduos de colheita para combater pragas para reduzir as populações de carrapatos, por exemplo, ou para renovar as pastagens.

O fogo também é utilizado em áreas de pastagem extensiva que resultam de queimadas desencadeadas por agricultores e pecuaristas. Assim, o que dá a entender é que o fogo é o único meio viável para eliminar a massa vegetal e liberar áreas de solo nu para plantio. Por ser uma vegetação de caatinga, a rápida varredura do fogo deixa a área limpa e pronta para o plantio em poucos meses.

O impacto ambiental das queimadas é um tema preocupante para o município alvo desse estudo, pois essa prática afeta a fertilidade dos solos, a destruição da biodiversidade, a fragilização de agro ecossistemas, a produção de gases nocivos à saúde humana, a diminuição da visibilidade atmosférica, entre outros.

As queimadas interferem diretamente na qualidade do ar, na física, na química e na biologia dos solos, na vegetação atingida pelo fogo e indiretamente podem afetar os recursos hídricos. São muitos os tipos de queimadas, envolvendo vegetações diferentes. Uma pastagem adubada pode gerar determinados gases, em particular óxidos nítricos, em quantidade muito superior a de uma pastagem que não recebeu fertilizante. As condições meteorológicas (presença de vento, temperatura ambiente), o relevo e a hora da queimada são condicionantes da temperatura atingida pelo fogo e do tempo necessário para a queima total do material vegetal disponível. (<http://sites.mpc.com.br/morelli/queim.html>).

Em função da temperatura e do tempo, os gases gerados podem ter uma natureza muito diferente (mais ou menos oxidados). O mesmo ocorre no tocante à biologia do solo. Em função da hora da queimada (de dia ou de noite, ao meio-dia ou ao entardecer), as reações fotoquímicas ao nível das emissões gasosas serão diferenciadas.

Não é possível generalizar sobre os impactos ambientais das queimadas, com relação às que ocorrem nesta região, mas o fato da maioria das queimadas praticadas em Carrapateira ser de natureza agrícola contribui para a emissão do gás carbono e conseqüentemente no problema do efeito estufa, mesmo que “(...) a maioria do carbono emitido pelas queimadas no inverno é retirado da atmosfera no verão, quando a vegetação está em fase de crescimento (...)” (MIRANDA).

Dada à complexidade do tema e o caráter agrícola dominante das queimadas, pode-se perguntar qual o custo-benefício dessa tecnologia da era neolítica utilizada amplamente pela agropecuária carrapateirense. Nesse aspecto os contrastes estaduais são enormes, como por exemplo:

São Paulo e Paraná respondem por quase 50% da produção agrícola nacional e contribuem em média com 2% das queimadas. Já o Mato Grosso, sozinho, contribui com quase 20% das queimadas do País (o dobro do total das regiões Sul e Sudeste juntas) para uma produção agrícola muito limitada. (MIRANDA).

As experiências bem sucedidas de outras áreas no Brasil mostram que há saídas efetivas para esses tipos de problemas, embora Carrapateira exija de tecnologias apropriadas, não é aconselhável importar conhecimentos e práticas de regiões com características diferentes. Contudo, essas experiências servirão como base para a implantação de algo adequado à realidade atual.

Para tanto, há que se fazer um esforço especial no sentido de difundir os conhecimentos existentes, que deverão ser praticados por toda a comunidade agropecuarista

que atua no município, especialmente as entidades de extensão rural (EMATER, Associações Rurais, Líderes de Comunidades Rurais e Urbanas) e os agentes financeiros que atuam com os agropecuaristas do mesmo (Banco do Nordeste, Prefeitura Municipal, Cooperativas, entre outros), toda esta força seja gerada no sentido de multiplicar os esforços de geração de novos conhecimentos. Tais medidas são, de fato, indispensáveis ao desenvolvimento harmônico e sustentável da região carrapateirense, afetando a vida de centenas de seres humanos que lá residem.

Entre tantas técnicas existentes para o cultivo de lavouras, sem utilizar as queimadas, pode-se destacar a cultura na forma de terraço, bem adequado a localidade em questão, já que os terrenos utilizados para o plantio são bastante inclinados. Consta em fazer o plantio em faixas planas de terra semelhantes a degraus de uma escada.

Podem ser ainda destacadas, as culturas intercalares para cobrir o solo e não deixá-lo exposto à ação das chuvas e dos ventos utiliza-se a técnica das culturas intercalares. Em um sítio de frutas, por exemplo, intercalar culturas de feijão e de abóboras nos espaços entre as árvores frutíferas.

O plantio direto sobre a palha – o terreno é coberto com a palha seca da cultura anterior. Ela ajuda a manter a umidade do solo, protege-o contra a ação da água das chuvas e dos ventos, além de dificultar o desenvolvimento de plantas daninhas à lavoura.

Ressalta-se também a rotação de culturas – num mesmo terreno, alternam-se plantios de espécies vegetais diferentes. Por exemplo, planta-se milho e depois da colheita do capim, e, após utilizar o capim como alimentação para os animais, o milho é plantado novamente.

Assim, é perceptível a urgente necessidade de conscientizar os cidadãos de Carrapateira, objetivando o intercâmbio técnico-científico e a difusão dos conhecimentos conservacionistas, para que possam viver em harmonia entre as necessidades e os recursos naturais, evoluindo assim, a mentalidade ecológica e empregando técnicas de consumo de forma menos degradante.

## 2.2 PROCEDIMENTOS TÉCNICO-METODOLÓGICOS

A mútua dependência entre os diversos elementos do meio natural e da ação humana estabelece uma determinada direção aos estudos ecogeográficos e dos recursos naturais, quer eles tenham uma finalidade de aplicação ou não. Portanto, a metodologia aplicada na

elaboração deste trabalho procurou respeitar a interdependência entre os diversos elementos que estruturam o desmatamento da vegetação caatinga para a formação de pastagens destinadas aos pequenos plantios de sementes e as pastagens dos rebanhos criados pelos pequenos agropecuaristas do município de Carrapateira/PB.

No primeiro momento, consistiu-se em efetuar um bom levantamento bibliográfico e sua explicação. Como é exposto por Oliveira *apud* Maia (2012, p.17), “[...] são os escritos já existentes acerca do assunto estudado que servirão como norteador da pesquisa, dando a ela suporte e credibilidade”. Torna-se importante, por conseguinte, recorrer aos trabalhos já escritos por outros autores, estabelecendo estrutura indispensável ao desenvolvimento da pesquisa. Deste modo, desenvolver a pesquisa bibliográfica se constituiu na base principal para a elaboração do trabalho, provocando uma série de estudos de gabinete.

Em seguida foi realizado recenseamento de dados da produção agropecuária no município de Carrapateira/PB, conforme senso agropecuário do IBGE (1996 e 2006).

Os estudos de gabinete, em consonância com a bibliografia pesquisada serviram para ratificar dados e arrearrear novas informações que não foram fornecidas pelos documentos utilizados.

Para caracterização da degradação ambiental da área estudada, causada pelo desmatamento e as queimadas no processo de formação de pastagens para rebanhos, foram realizadas as etapas de trabalho a seguir:

1. Descrição da realidade local sobre o processo de desmatamento e das queimadas no território municipal;
2. Avaliação da formação vegetal, suas transformações e o uso atual da terra, com destaque na agropecuária;
3. A interferência humana na dinâmica do bioma caatinga;
4. Análise de imagens sobre o desmatamento no município de Carrapateira/PB.

Ainda, neste estudo, foram utilizados outros recursos tais como:

- a) Fotografias realizadas em torno do município e confronto das informações, correlações e compilação dos dados;
- b) Levantamento e apreciação da bibliografia existente;
- c) Aplicação da leitura da paisagem através de imagens do IBAMA.

Desta forma, a presente pesquisa pretende avançar em abordagens qualitativas, em particular com o fator da formação de pastagens e de suas implicações para o desmatamento no município de Carrapateira/PB.

### 3 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE CARRAPATEIRA/PB

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

##### 3.1.1 Localização e acesso

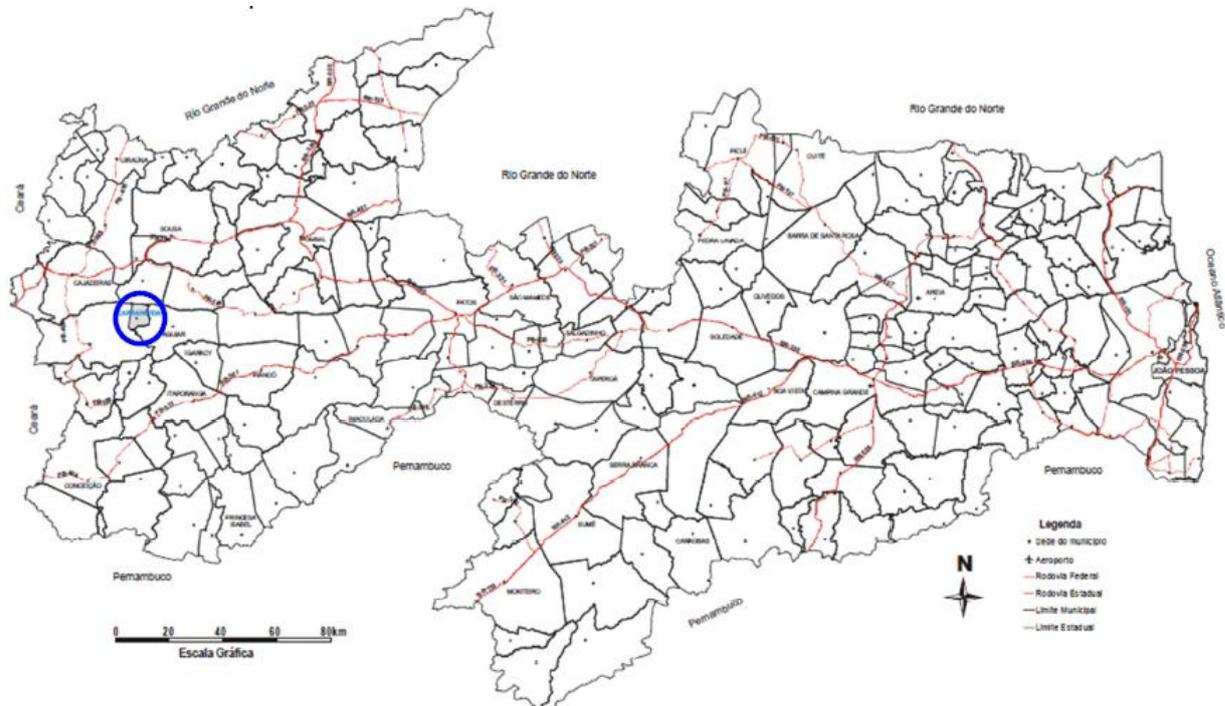
Conforme Plano de Contingência Municipal 2013/2016, o município de Carrapateira está localizado na região Oeste do Estado da Paraíba, limitando-se a Oeste e Sudoeste com São José de Piranhas, a norte Nazarezinho e a Leste e Sudeste Aguiar. Ocupa uma área de 54,7km<sup>2</sup>. Inserida nas folhas Sousa/PB (SB.24-Z-A-V) e Itaporanga (SB.24-Z-C-II), escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1972. Os limites do município podem ser observados no Mapa de Recursos Minerais do Estado da Paraíba, na escala 1:500.000, resultante do convênio CPRM/CDRM, publicado em 2002. A sede municipal apresenta uma altitude de 380m e coordenadas geográficas de 38°20' 38" longitude oeste e 07° 02' 20" de latitude sul.



**Figura 1: Mapa de localização do município de Carrapateira/PB**

Fonte: Google Mapas, 2015

O acesso a partir de João Pessoa é feito através da BR-230 até a cidade de Sousa, onde se segue na mesma via por mais 17 km. Neste ponto toma-se a PB-384, percorrendo cerca de 30 km até a sede municipal, a qual dista 469,5 km da capital.



**Figura 2: Mapa de Acesso Rodoviário**

Fonte: Plano de Contingência Municipal 2013/2016 – Coordenação Municipal de Defesa Civil.

### 3.1.2 Histórico

A origem do nome Carrapateira é devido a uma planta da família Euforbiácea, espécie *Ricinus communis* L. originária da Etiópia (África), conhecida popularmente como: carrapateira, mamoneira e palma-de-cristo, que havia em abundância na região, na época de seu desbravamento.

Segundo informações disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE, a formação do município de Carrapateira/PB deu-se por volta de 1770, com um senhor proveniente da cidade de Sousa/PB, por nome de Francisco Vieira da Silva que chega à região deserta. Ao chegar, vendo a fertilidade das terras, começou a desbravá-las para construir sua casa (tapera), onde residiu com sua família. Partindo deste, foram chegando outros habitantes. Tais como as famílias: Galdino Braz, proveniente do município de São José de Piranhas; Pereira e Silva, vinda de Catolé do Rocha; Benedito vinda de Pombal; Bezerra e Ferreira de São José de Piranhas e Pedrosa do estado do Ceará.

Com o desenvolvimento econômico do local, que surgiu através da construção da

capela de Santo Afonso em 1919, pelo esforço do padre Nicolau Leite, na época o então vigário de São José de Piranhas, que queria homenagear o seu sobrinho Afonso (in memória), juntamente com a população local.

O Sítio Carrapateira é elevado à categoria de vila pelo então prefeito de São José de Piranhas Malaquias Barbosa, ocasião esta da construção das primeiras ruas em 01 de fevereiro de 1937.

Sua evolução como povoada foi lenta, justificada pela sua localização entre serras e de difícil acesso. O distrito de Carrapateira é elevado à categoria de cidade no dia 11 de dezembro de 1961, pelo então governador Pedro Gondim.

Resumidamente temos o distrito criado com a denominação de Carrapateira, pelo Decreto Estadual nº 1164, de 15/11/1938, com território desmembrado de Piancó e Itaporanga e parte do distrito de Jatobá, subordinado do município de Jatobá. Em divisão territorial data de 01/07/1950, o distrito de Carrapateira figura no município de Jatobá. Pela Lei Estadual nº 800, de 14/12/1952, o município de Jatobá voltou a denominar-se São José de Piranhas. Em divisão territorial datada de 01/07/1960, o distrito Carrapateira, figura no município de São José de Piranhas. Elevado à categoria de município com a denominação de Carrapateira, pela Lei Estadual nº 2612, de 11/12/1961, desmembrado de São José de Piranhas. Sede no antigo distrito de Carrapateira. Constituído do distrito. Instalado em 28/12/1961. Em divisão territorial datada de 28/12/1963, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

### 3.1.3 População, desenvolvimento humano e serviços

O contingente populacional da cidade está expresso na tabela 1, com o percentual de pessoas residindo na zona urbana e zona rural de 1991 a 2010, conforme dados do IBGE.

Tabela 1: Efetivo populacional de Carrapateira/PB (anos 1991 a 2010)

<b>POPULAÇÃO</b>	<b>1991</b>	<b>(%)</b>	<b>2000</b>	<b>(%)</b>	<b>2010</b>	<b>(%)</b>
URBANA	1122	60	1465	68	1713	72
RURAL	750	40	699	32	665	28
<b>TOTAL</b>	<b>1872</b>	<b>100</b>	<b>2164</b>	<b>100</b>	<b>2378</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE)

Distribuído em uma área de 54,7 km<sup>2</sup>, com uma população de 2.378 habitantes em

2010, e uma densidade demográfica de 43,47 hab/km<sup>2</sup>. Grande parte da população de Carrapateira/PB esta inserida na zona urbana (72%) e esse fluxo de habitantes saindo da zona rural para a zona urbana foi crescente entre o período exposto pela tabela 1 entre os anos de 1991 a 2010.

Ao comparar o contingente populacional entre os anos de 1991 e 2010 é possível observar um crescimento de 27,03% já que em 1991 o município possuía 1872 habitantes passando para 2.378 em 2010. Já o crescimento da população da zona urbana foi de 52,67% e na rural houve uma queda de 11,33%; portanto houve um crescimento na participação total da população rural enquanto que a rural diminuiu, representando uma característica de êxodo rural, ou seja, uma tendência à concentração da população na sede urbana do município.

Tabela 2: Índices de Desenvolvimento Humano de Carrapateira/PB (anos 1991 a 2010)

Município	Colocação no Ranking IDHM	Ano	IDHM	IDHM - Renda	IDHM - Longevidade	IDHM - Educação
Carrapateira	3244°	1991	0,352	0,425	0,613	0,167
	4220°	2000	0,433	0,482	0,637	0,264
	4081°	2010	0,603	0,529	0,765	0,543

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil (PNUD)

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Carrapateira/PB possui um baixo desenvolvimento humano. Mesmo com os índices aumentando de valores; de 1991 a 2000 um acréscimo de 23,01% e de 2000 a 2010 um aumento de 39,26%, porem a colocação no ranking caiu em 1991 (3244°) para 4220° em 2000 ascendendo em 2010 ao 4081° posição.

A grandeza que mais colaborou para o desenvolvimento entre os anos de 1991/2000 e 2000/2010 foi a educação; com um acréscimo de 58,08% e 105,68% respectivamente. O IDHM de Longevidade apresentou, concomitantemente, nestes mesmos períodos valores de 3,92% e 20,09% de crescimento e a dimensão renda cresceu nesta ocasião 13,41% e 9,75%, conforme dados da tabela 2 abaixo.

A lacuna entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, era de 64,8% em 1991, em 2000 baixou para 57,7% e 2010 sofreu outra redução significativa, passando para 39,7%. De 1991 a 2010 Carrapateira/PB teve um desdobramento no seu IDHM de 71,31%, maior que a média de crescimento nacional (47,46%) ficando abaixo, no entanto, da média de crescimento estadual (72,25%). Com isso, essa lacuna do IDMH existente entre 1991 e 2010 foi reduzida em 25,1%.



Foto 1 Vista panorâmica do município de Carrapateira/PB

Fonte: Arquivo da Prefeitura Municipal de Carrapateira/PB

Segundo dados do censo (IBGE 2010), o número de alfabetizados com idade igual ou superior a 10 anos é de 1.660 correspondendo a uma taxa de alfabetização de 69,8%. A cidade contém cerca de 540 domicílios particulares, no qual todos são atendidos pelo sistema estadual de abastecimento de água – CAGEPA, ora sem funcionamento, destes 221 dispõem de sistema de esgotamento sanitário. No setor de saúde o serviço é prestado por 01 unidade ambulatorial com um médico cubano residindo no município; proveniente do Programa Mais Médicos para o Brasil, do governo Federal. A educação conta com a estrutura de 08 estabelecimentos de ensino fundamental e 01 de ensino médio. A prestação de serviços públicos, aposentadorias e programas sociais cerca de 80% da população constituem da principal atividade econômica da comunidade. É servida por rede de telefonia fixa operada pela OI e móvel (celular) operada pela TIM.

#### 3.1.4 Aspectos Fisiográficos

Ainda citando o relatório da CDRM (2005), em termos climatológicos o município encontra-se no denominado “Polígono das Secas”, constituindo um tipo semiárido quente e seco. As temperaturas são elevadas durante o dia, abrandando a noite, com variações anuais dentro de um intervalo 23° a 30° C, com ocasionais picos mais elevados, principalmente

durante o período das secas. O regime pluviométrico é baixo e irregular com médias em torno de 800 mm/ano. Devido às variações dos fatores climáticos, podem ocorrer oscilações com valores para cima ou para baixo do intervalo referenciado. No geral caracteriza-se pela presença de apenas duas estações, sendo uma o período seco que constitui o verão, cujo clímax é de Setembro a Dezembro e outra o período chuvoso denominado pelos munícipes de inverno.



Foto 2 Paisagem dos arredores da zona urbana de Carrapateira/PB

Fonte: <http://kfm carrapateira.blogspot.com.br/>

Continuando com as informações do CPRM (2005), a vegetação é de pequeno porte, típica de caatinga xerofítica, onde se destacam a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte.

Os solos são resultantes da desagregação e acomodação das rochas cristalinas do embasamento, sendo em sua maioria do tipo Podzólios Vermelho-Amarelo de composição arenoargilosa, tendo-se localmente latossolos e porções restritas de solos de aluvião.

#### 4 OS IMPACTOS AMBIENTAIS EM CARRAPATEIRA/PB

Tendo por base o Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélites (2008-2009), o Bioma Caatinga possui uma área aproximada de 826.411 km<sup>2</sup> e se estende pela totalidade do estado do Ceará (100%) e mais de metade da Bahia (54%), da Paraíba (92%), de Pernambuco (83%), do Piauí (63%) e do Rio Grande do Norte (95%), quase metade de Alagoas (48%) e Sergipe (49%), além de pequenas porções de Minas Gerais (2%) e do Maranhão (1%).

Percebe-se como impacto ambiental, a adulteração no meio ou em algum de seus elementos por determinado ato ou atividade. Estas alterações precisam ser quantificadas, pois proporcionam mutações conexas, podendo ser positivas ou negativas, grandes ou pequenas.

O homem tem intervindo nos vários ecossistemas naturais, e essa interferência têm danificado a própria existência humana, quando não é feita de maneira harmoniosa com as leis naturais. Neste sentido, ensartamos o município de Carrapateira/PB, que está localizado no bioma da caatinga, em uma região de clima semiárido, sujeito a secas periódicas, onde há a presença permanente de uma atividade alteradora do meio, o desmatamento para o plantio de grãos e para a formação de pastagens para os diversos tipos de rebanhos locais.

Como mostra a tabela 3, os principais rebanhos criados no município são os bovino, caprinos e ovinos

Tabela 3 Principais rebanhos do município de Carrapateira/PB

ANO	REBANHOS		
	BOVINO	CAPRINO	OVINO
2004	970	450	550
2005	1300	400	600
2006	1400	459	650
2007	1610	380	550
2008	1600	320	600
2009	1896	268	625
2010	1920	248	645
2011	2170	231	593
2012	1519	185	475
2013	2000	176	437

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE)

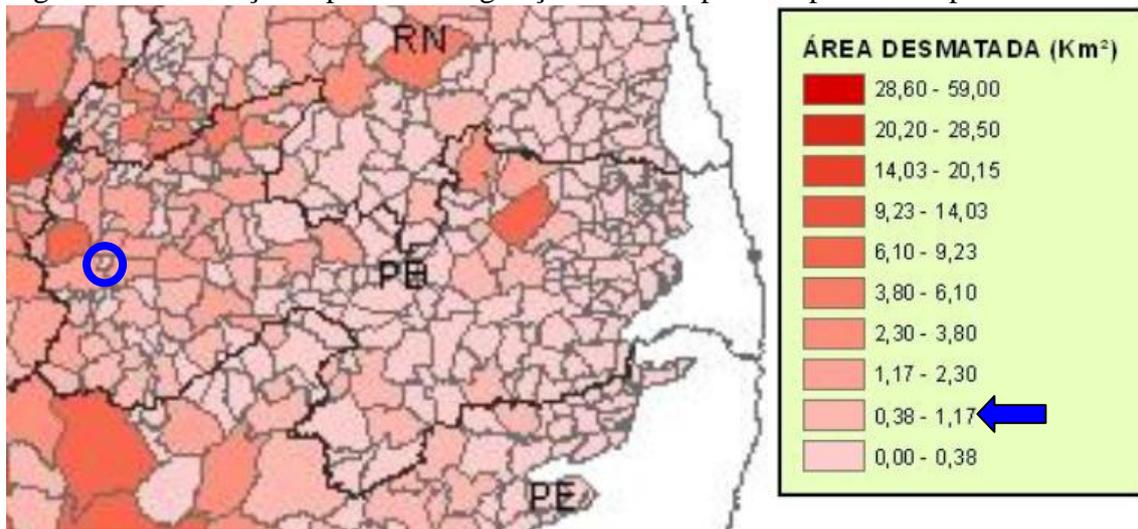
Percebe-se que entre os anos de 2004 a 2013 houve uma média anual de 1.638,5 animais bovinos, 311,7 caprinos e 572,5 indivíduos ovinos.

Somente para os bovinos, levando em consideração o que Costa (2013) expõe “[...] no confinamento a céu aberto, é usual utilizar 40 m<sup>2</sup>/animal [...]” isso para um período de, aproximadamente, quatro meses, podendo concluir que, no município de Carrapateira/PB, por ano, seriam necessários, quase 197.000 m<sup>2</sup> ( $\approx 0,2$  km<sup>2</sup>) de área de pastagem para manter um nível aceitável de crescimento diário de 100 g/dia por indivíduo. Isso multiplicado pelo período de 10 anos (2004 a 2013) teria uma área de aproximadamente 2,0 km<sup>2</sup> de pastagem somente para o rebanho bovino neste município; sem acrescentar áreas de agricultura, área urbana, aglomerados de comunidades rurais – oito no total, reservatórios de água, outros tipos de atividades agropecuárias, que acarretam na derrubada da mata para suas instalações.

O principal fator contribuinte é o crescimento da população, que amplia a demanda de recursos naturais, pressionando o meio ambiente e aumentando o risco de acontecimento de um desastre, ou ainda mais, de que as catástrofes sucedam com mais frequência. E o aumento da intensidade e da frequência dos perigos ambientais e os elevados danos materiais e humanos não podem ser desligados do aumento da ocupação e do uso antrópico do espaço físico que se traduz no aumento progressivo dos distúrbios dos sistemas físicos.

Isso tudo esta, de certa forma, correlacionado ao capitalismo na criação de grandes economias, onde cada município busca se estabelecer num processo contínuo em busca de estabilidades financeiras, continuado a gerar problemas para o bioma da caatinga nesta região, afetando de forma significativa, a sobrevivência humana. Perpetuar o crescimento econômico sem controles representa uma ameaça não propriamente à região em si - ou ao meio ambiente – mas aos próprios humanos. A continuidade das agressões a este tipo de bioma para produzir mais e mais pastagens e rebanhos, tem resultado em mudanças nas condições que permitem a vida no município de Carrapateira/PB, e permanecerá delineando um projeto destrutivo porque é ameaçador da continuidade aos seres que dependem desta realidade ambiental para a sobrevivência.

Figura 3: Distribuição espacial de vegetação nativa suprimida por município entre 2008-2009



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

Um dos grandes fatores maléficos na derrubada da mata para a implantação de pastagem se dá no esgotamento das fontes de água natural danificando o abastecimento, deixa o solo sem amparo para as raízes das árvores de pequeno e médio porte, facilitando assim a erosão. Como afirma Veras, Bezerra e Veras (2013, p.71):

As árvores florestais protegem o solo contra a ação da água da chuva diminuindo a sua velocidade, evitando a desagregação do solo. As perdas da camada superficial do solo são minimizadas, bem como a lavagem dos nutrientes. O processo da erosão favorece o empobrecimento dos solos criando dificuldades para a obtenção de lavouras produtivas. Favorece, também, o assoreamento de rios e lagos, elevando a sedimentação. Há elevação das temperaturas, pela irradiação do calor para a atmosfera promovida pelo solo exposto. Havendo florestas, a energia solar é absorvida pelas espécies nos processos de fotossíntese e evapotranspiração. Sem as florestas, há uma diminuição da evapotranspiração, e conseqüentemente nos índices pluviométricos.

Portanto, é evidente que as atividades agropecuárias vivenciadas pelo município de Carrapateira/PB, principalmente na formação de pastagens para os rebanhos, têm que se enquadrar também no conceito de sustentabilidade. Por ser uma atividade que trabalha com o solo e a vegetação local, esta tem que ser capaz de preservá-lo, de maneira que o desenvolvimento seja economicamente viável, socialmente justo e que respeite o meio ambiente, passando a utilizar bases e técnicas mais sustentáveis. A sustentabilidade do setor deve ser entendida de uma forma dinâmica e o desenvolvimento deve pressupor limites para efetivação do bem-estar econômico, ambiental e social.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Caatinga nordestina possui uma extraordinária capacidade de regeneração e recuperação contra ocasionais impactos descontínuos ou localizados, muitos dos quais provocados pela própria natureza. No entanto o acometimento causado pelo homem é contínuo, não oferecendo oportunidade nem tempo para a regeneração do meio ambiente. Para reverter à situação seria necessário passar uns cinco anos sem alterar mais nada neste tipo de bioma.

Assim, tendo por base tudo o que foi estudado é possível conferir as agressões ambientais que são praticadas no município de Carrapateira/PB devido às atividades relacionadas à agropecuária, principalmente na formação de pastagens para os rebanhos, destacando-se a degradação dos recursos naturais que são escassos, torna-se evidente a urgência da busca por uma nova postura ambiental.

No que diz respeito à agricultura, percebeu-se que os agricultores realizam as atividades manualmente e com o auxílio de agrotóxicos; conforme informações dadas pelos mesmos, em conversas com a pesquisadora; para eliminação da vegetação nativa para que sobreviva somente o capim destinado aos rebanhos. Podendo assim, constatar que há uma maximização dos efeitos negativos, impactando cada vez mais o meio ambiente local.

Com relação à formação de pastagens destinadas aos rebanhos, pode-se observar que os impactos ambientais presenciados, através de visitas em comunidades rurais, são bem maiores do que a ocorrência de desmatamento e compactação do solo, originários principalmente da criação de bovinos que utilizam toda a área sem nenhuma forma de manejo. Sendo necessária uma melhor organização na forma de manejo da pecuária a ponto de haver um controle no deslocamento do gado, bem como aprimorar estas técnicas de sistemas criação.

Portanto, a utilização de métodos mais sustentáveis para a atividade agropecuária no município em questão, tal como adotar período de descanso as áreas desmatadas, contribuirá para a sustentabilidade do bioma caatinga, permitindo às gerações futuras uma fauna e flora regional mais preservada e em desenvolvimento harmonioso.

## REFERÊNCIAS

BANCO DO NORDESTE. **Manual de Impactos Ambientais**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1999.

BRASIL. **Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélites – ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA MMA/IBAMA –MONITORAMENTO DO BIOMA CAATINGA 2008-2009**, Brasília/DF, 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Senado Federal – Secretaria Especial de Informação – Brasília, 2013. Disponível em: << [COSTA, Mateus J. R. Paranhos da. \*\*Comportamento Social dos Bovinos e o uso do espaço\*\*. Disponível em < <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte/BovinoCorteRegiaoSudeste/instalacoes.htm>> acessado em 08/03/2013](https://www.google.com.br/search?q=serra+do+boqueir%C3%A3o+pb&oq=serra+do+boqueir%C3%A3o+pb&aqs=chrome..69i57.15452j0j8&sourceid=chrome&es_sm=122&ie=UTF-8#>> Acessado em 04/04/2015</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

CPRM - Serviço Geológico do Brasil – **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Carrapateira, estado da Paraíba**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

DUARTE, Simone Mirtes Araújo. **O reconhecimento da limitação dos recursos e o manejo das terras no semi-árido, Estado da Paraíba**. Disponível em: << <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/downloadSuppFile/587/248>>> acessado em 04/04/2015.

GUERRA, A. J. Teixeira; MARÇAL, M. dos Santos. **Geomorfologia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas** – Carrapateira/PB, disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=250410&search=%7C%7Cinfor%EFicos:-dados-gerais-do-munic%EDpio>> acessado em 24/02/2015.

\_\_\_\_\_– **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**. Disponível em [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=169&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169&id_pagina=1). Acesso em 05/03/2015.

MAIA, Bruna Oliveira Rodrigues. **O desenvolvimento sustentável: uma perspectiva na agricultura nacional**. – Monografia de bacharelado submetida ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina– Florianópolis/SC, 2012.

MIRANDA, Evaristo Eduardo de. **Impacto Ambiental das Queimadas**– Disponível em:

<[http://www.brazil.guide.com.br/port/meioamb/ecossist/queimada/impamb/. php](http://www.brazil.guide.com.br/port/meioamb/ecossist/queimada/impamb/.php)> acessado em 16/02/2015.

**Programa de ação estadual de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca no estado da Paraíba: PAE-PB.** – João Pessoa: Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia. Superintendência de Administração do Meio Ambiente, 2011.

VERAS, Ricardo Pereira. BEZERRA, Suelen Santos. VERAS, Roberto Pereira. **Impactos ambientais provocados pela queima de lenhas nas cerâmicas do município de Parelhas/RN.** Revista Litteris – ISSN: 19837429 n. 12 – setembro de 2013, PP.64-76.

VEYRET, Yvette (org.). **Os Riscos. O Homem como agressor e vítima do meio ambiente** (tradutor: Dilson Ferreira da Cruz). São Paulo: Contexto, 2007.