

## **Zoneamento agroeconômico como solução dos prejuízos causados pelos agrotóxicos – Considerações sobre a Chapada do Apodi - CE.**

**Antônio Ricardo Mendes BARROS (1); Katson Laerte PINHEIRO (2); Silvânia Lucas dos SANTOS (3); Anna Erika Ferreira LIMA (4)**

(1) Bolsista PIBIC/FUNCAP ; Aluno do Curso de Saneamento Ambiental - Instituto Federal de Ciências, Educação e Tecnologia, R. Fco. Remígio, 1145, centro Limoeiro do Norte, e-mail:

[ricardomendes\\_123@hotmail.com](mailto:ricardomendes_123@hotmail.com)

(2) Aluno do Curso de Saneamento Ambiental - Instituto Federal de Ciências, Educação e Tecnologia, R. Estevão Remígio, 1145, centro Limoeiro do Norte, e-mail: [katsonlaerte@hotmail.com](mailto:katsonlaerte@hotmail.com)

(3) Bolsista do PIBIC/FUNCAP ; Aluna do Curso de Saneamento Ambiental - Instituto Federal de Ciências, Educação e Tecnologia, R. Estevão Remígio, 1145, centro Limoeiro do Norte, e-mail:

[silvanialucas@hotmail.com](mailto:silvanialucas@hotmail.com)

(4) Prof<sup>a</sup> do Curso de Saneamento Ambiental - Instituto Federal de Ciências, Educação e Tecnologia, R. Estevam Remígio, 1145, centro Limoeiro do Norte, e-mail: [annaerika@ifce.edu.br](mailto:annaerika@ifce.edu.br)

### **RESUMO**

Em meio a todas as manifestações civis e científicas a favor de desenvolvimento de técnicas para melhoria da relação da economia com o meio ambiente, surge o instrumento Zoneamento Agroeconômico, visando organizar o espaço delimitando áreas e levando em consideração suas potencialidades. Com isso, é notório que sua funcionalidade tem mais importância quando é usado para amenizar os prejuízos causados por fatores já consolidados na produção agrônoma como é o caso dos agrotóxicos, foco de grandes controvérsias e discussões nos vários seguimentos a eles relacionados, a exemplo: da agricultura, da saúde, do trabalho, da indústria e do meio ambiente. Para que seja possível a implantação desse tipo de medida é preciso ter uma avaliação ampla e detalhada obedecendo às leis, normas, instruções normativas, resoluções e decretos, enfim, a legislação vigente no país; tomando como base alguns exemplos e analisando as características do local de implantação, até porque cada território possui características únicas e indispensáveis para a veracidade de qualquer ato em prol da qualidade de vida. Nesse sentido, o presente trabalho se caracteriza por um estudo teórico sobre a legislação constitucional e infraconstitucional, tomando como estudo de caso a importância de um zoneamento socioeconômico para uma área na qual a má utilização de agrotóxicos tem causado impactos negativos sobre o meio ambiente.

**Palavras-chave:** Zoneamento ambiental, agrotóxicos e prejuízos.

## **1 INTRODUÇÃO**

Os agrotóxicos são responsáveis pela eliminação das pragas e doenças, que prejudicam as plantações. Porém, quando utilizados de maneira equivocada acarretam graves problemas à saúde do homem e ao meio ambiente. Ongley (2000) expõe que apesar dos benefícios oriundos dos químicos, vieram (a partir da Revolução Verde, no século XX), também, os mais diferentes danos, como a ameaça a sobrevivência de ecossistemas pela destruição das relações da cadeia alimentar e perda da biodiversidade, ainda agravando a saúde humana.

Com base nesse contexto, alguns estudiosos têm desenvolvido elementos para amenizar os conflitos envolvendo desenvolvimento e sustentabilidade, e dentre eles vem crescendo o Zoneamento Ambiental, segundo instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente através da Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 e, especificamente, no Decreto nº 4.297 de 10 de julho de 2002.

Sendo a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), o órgão responsável pela administração agrícola do país, esta está subordinada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e é a partir dela que são feitos todos os estudos e avaliações relacionadas à agricultura, conseqüentemente, tendo um papel fundamental no processo de criação e desenvolvimento de projetos relacionado a agrotóxicos e agricultura em todo o território nacional.

Para que seja possível a criação de zoneamento é necessário se basear na legislação e em exemplos com intuito de analisar as variantes que envolvem o tema.

## **2 METODOLOGIA**

Várias são as leis, decretos, normas, instruções normativas e resoluções que norteiam o uso, a comercialização, o descarte das embalagens e o armazenamento correto dos agrotóxicos. Eles são fundamentais para o estudo de criação do zoneamento em qualquer área produtiva, seja qual for sua funcionalidade. Nesse contexto, se fez fundamental para efetivação de um trabalho teórico a leitura e análise da legislação constitucional e infraconstitucional.

Destaca-se a Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989 que é a mais ampla no tocante a agrotóxicos, dispondo sobre pesquisa, produção, descarte, fiscalização etc.; a Instrução normativa nº 7 de 20 de setembro de 2004; A resolução nº 9.974 de 06 de junho de 2000, que modifica a Lei nº 7.802; O Decreto nº 4072 de 02 de janeiro de 2002; entre outras.

Podem-se destacar alguns fatores da propriedade, que são essenciais para a caracterização e formulação do zoneamento, tendo em vista a redução das perdas de produção e prejuízos a saúde humana e ambiental, como: área, localização geográfica e destino final das embalagens de agrotóxicos.

## **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A legislação brasileira conceitua agrotóxico no art.2º, I da Lei 7.802 de 11 de julho de 1989, de duas maneiras, a primeira:

Os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. ( BRASIL, Lei nº 7802/89, de 11 de julho de 1989).

A segunda é mais específica e foca mais as suas funções, dizendo que também podem ser considerado agrotóxico “[...] substâncias e produtos, empregados como desfolhantes,

dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;” (BRASIL, Lei nº 7802/89, de 11 de julho de 1989).

No livro, Planejamento Ambiental – teoria e prática, Rozely Ferreira dos Santos conceitua zoneamento, como:

A compartimentação de uma região em porções territoriais, obtida pela avaliação dos atributos mais relevantes e de suas dinâmicas. Cada compartimento é apresentado como uma “área” homogênea, ou seja, uma zona (unidade de zoneamento) delimitado no espaço, com estrutura e funcionamento uniforme. (SANTOS, ROZELY FERREIRA, 2004, p. 132)

Dentre dos vários tipos de zoneamento ambiental, como: Zoneamento ambiental urbano, Zoneamento Costeiro, Zoneamento Agrícola – rural, ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico, destaca-se o agroeconômico que organiza o espaço de determinadas plantações com finalidade de melhorar a produção e o bem estar dos agricultores. Não diferente dos países em desenvolvimento, no Brasil, as plantações são desordenadas pela falta de fiscalização dos órgãos competentes e conhecimento da maioria da população. Atualmente, o país, possui alguns tipos de zoneamento agroeconômico, por exemplo, zoneamento da plantação de soja, plantação da cana de açúcar, algodão, entre outros.

## **4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DE CASO**

### **4.1 Área**

Na agricultura familiar, os fertilizantes agrícolas são usados em menor quantidade, condicionando ao agricultor o uso de pulverização manual, os quais na maioria das vezes não se protegem de maneira adequada e acaba se contaminando. Na Lei nº 9.974 de 06 de junho de 2000 que reformulou a Lei nº 7802, no Art. 7º, II dá instruções para utilização do produto:

c) informações sobre o modo de utilização, incluídas, entre outras: a indicação de onde ou sobre o que deve ser aplicado; o nome comum da praga ou enfermidade que se pode com ele combater ou os efeitos que se pode obter; a época em que a aplicação deve ser feita; o número de aplicações e o espaçamento entre elas se for o caso; as doses e os limites de sua utilização. (BRASIL, Lei 7802/89, de 11 de julho de 1989).

Já nas áreas de grandes produções a pulverização aérea se torna a mais viável, por causa da extensão e do investimento de pessoal e maquinário. No entanto, essa prática acarreta graves problemas relativos aos impactos ambientais causados próximos as áreas pulverizadas. Por isso, o Ministério da Agricultura formulou a Instrução Normativa nº 7, de 20 de setembro de 2004, que delimita uma distância de 500 (quinhentos) metros de habitações como cidades, vilas, comunidades e principalmente a água que serve de abastecimento para a determinada localidade, porém, um manancial com cobertura vegetal nativa é reduzido essa distância para 15 (quinze) metros e 30 (trinta) metros para unidades habitacionais isoladas e criadouro (agrupamento) de animais. É a partir desses dados que se tem noção dos reais cuidados que se deve ter quando é usada pulverização aérea.

### **4.2 Localização Geográfica**

O Brasil é muito diverso na flora, na fauna e no clima. E essa diversidade influencia diretamente na produção e no tipo de cultura produzida na agricultura de determinada região. E relacionado à aplicação de agrotóxicos, o clima é decisivo, pois possui fatores relevantes na contaminação do local como a umidade. Para esclarecer essa questão, podemos analisar a situação da plantação de soja no Brasil.

É uma das maiores culturas em produções agrícolas do mundo. Segundo a Embrapa, o Brasil, em 2003, aparece como o segundo produtor mundial, responsável por 52, das 194 milhões de

toneladas produzidas em nível global ou 26,8% da safra mundial. E comparando os estados líderes na produção de soja como, Mato Grosso, Paraná, Goiás e Rio Grande do Sul estão localizados na região centro-oeste e no sul percebe-se uma correlação através do clima, mais especificadamente, a umidade, perceptível no mapa, Clima, do IBGE (Figura 1).

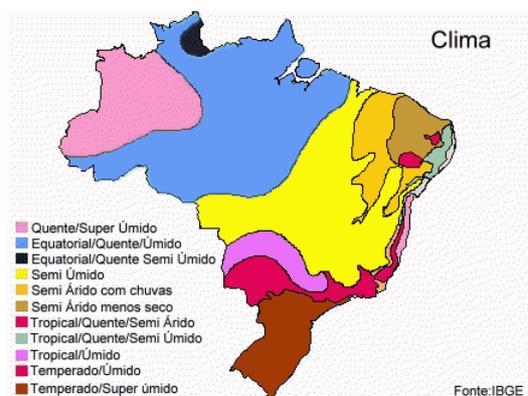


Figura 1. Mapa temático do clima brasileiro.

Fonte: <http://braziltopinfo.com/information/climasdobrasil/imagens/clima-brasil.gif>

É interessante ressaltar que a soja, assim como vem crescendo a sua produção vem sendo a principal consumidora de venenos agrícolas no Brasil como mostra a tabela: Participação Percentual no uso total de venenos agrícolas, por produto no Brasil: 2003 – 2007 (Tabela 1):

**Tabela 1: Participação Percentual no uso total de venenos agrícolas, por produto no Brasil: 2003 – 2007**

<i>Culturas</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>
<b>Soja</b>	<b>41.6%</b>	<b>45.0%</b>	<b>44.0%</b>	<b>40.9%</b>	<b>43.0%</b>
Milho	13.9%	12.5%	2.1%	1.7%	13.6%
Citros	9.2%	8.1%	8.2%	10.4%	8.7%
Cana de açúcar	7.5%	7.2%	7.1%	9.6%	9.4%
Algodão	6.5%	7.0%	6.3%	7.0%	6.5%
Café	3.4%	3.3%	3.6%	3.9%	2.7%
Trigo	2.3%	3.0%	2.2%	1.9%	1.6%
Batata inglesa	2.2%	1.9%	1.9%	2.0%	1.4%
Arroz irrigado	2.1%	1.9%	1.7%	1.5%	1.8%
Feijão	2.0%	1.9%	1.6%	1.7%	1.8%
Outras culturas	9.3%	8.2%	11.1%	9.4%	9.3%

Fonte: Elaborada a partir de dados do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDAG), diversos anos.

Apesar da produção de soja ter aumentado 88%, segundo o IBGE exposto no gráfico, percebe-se um aumento significativo na região da amazônica e na nordestina decorrente do uso de vários recursos tecnológicos, como modificação genética e cruzamentos de espécies. Assim, chega-se a conclusão que lugares não propícios ao cultivo da soja estão modificando a composição biológica para que elas possam se adaptar aos diversos lugares e climas.

### **4.3 Destino final das embalagens de agrotóxicos**

O destino final das embalagens é um fator que deverá ser levado em consideração na formulação de um suposto zoneamento, pois existe toda uma exigência por parte da legislação, principalmente a Lei nº 7.802/89, o Decreto nº 4074/02 e a Resolução CONAMA nº 334/03.

Com relação às competências de manejo adequado das embalagens vazias de agrotóxicos para não contaminação do meio ambiente há três vertentes distintas: a do usuário, a do revendedor e a do fabricante.

O agricultor (usuário) deve preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento (as embalagens rígidas laváveis: efetuar a tríplice lavagem, as embalagens rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e as embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.), depois armazenar, temporariamente, as embalagens vazias na propriedade e posteriormente devolver num prazo de até um ano ao revendedor.

Para o revendedor fica a responsabilidade de disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento para a devolução de embalagens vazias pelos agricultores, no ato da venda do produto, informar aos usuários sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias, informar o endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias mais próxima para o usuário, fazendo constar esta informação na nota fiscal de venda do produto e fazer constar dos receiptuários que emitirem, as informações sobre destino final das embalagens.

É nesse estágio do processo de devolução das embalagens que se encontra o maior problema, pois no Brasil o número de postos de recebimento é muito baixo, para ter noção, de vinte e sete estados apenas sete possuem central de recebimento, de acordo com a InpEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias).

Resta ao fabricante providenciar o recolhimento, a reciclagem ou a destruição das embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos usuários e informar aos canais de distribuição sobre os locais onde se encontram instaladas as centrais de recebimento de embalagens para as operações de prensagem e redução de volume.

É competência dos revendedores e cooperativas a construção das unidades de recebimento, que pode ser um posto ou uma central, de acordo com as suas dimensões, segundo a resolução CONAMA nº 334, de 03 de abril de 2003 explicando todo o processo de licenciamento ambiental para a implantação dessas unidades.

### **4.4 Proposta de zoneamento agroeconômico na Chapada do Apodi - CE**

A Chapada do Apodi é uma formação montanhosa brasileira localizada na divisa entre os estados do Rio Grande do Norte e do Ceará. Sendo caracterizada como:

Superfície baixa, com níveis altimétricos inferiores a 100 metros em rochas de bacias Mesozóica potiguar, capeada por calcários (Formação Jandaíra) sobrepostos aos arenitos da Formação Açú. Clima semi-árido quente com chuvas médias anuais entre 650- 700 mm; baixa frequência de cursos d'água e com solos dotados de fertilidade natural alta como Cambissolos que são revestidos por caatinga. (SOUZA, M. J.M., 2005, p. 135)

Dentre as cidades que lá estão localizadas, Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte e Quixeré, todas localizadas na parte cearense da chapada, sofrem com os danos causados pela excessiva utilização de agrotóxicos. Proveniente da grande produção de fruticultura tanto dos agricultores autônomos quanto dos vinculados as empresas nacionais e multinacionais.

Com base em tudo que foi exposto até agora o zoneamento agroeconômico se enquadra como solução para os problemas de saúde e de poluição do solo já constatados na região, com a

finalidade tema deste artigo, que é organizar territorialmente as áreas do local para que a população não entre em contato com os defensivos agrícolas.

Hoje, existe uma equipe do Departamento de Saúde Comunitária da Faculdade de Medicina da UFC, que estuda a utilização e os possíveis danos decorrentes dos agrotóxicos, liderada pela médica Raquel Maria Rigotto. A pesquisa leva em consideração a divulgação dos dados do CEREST ( Centro de Referência em Saúde do Trabalhador), afirmando que as cidades próximas a Chapada do Apodi tiveram índices elevados de contaminação por “venenos”, sendo Limoeiro do Norte e Tabuleiro do Norte as cidades que apresentaram maior número de casos de pessoas contaminadas, respectivamente, com 414 e 117 internações.

Para que seja possível a implantação do zoneamento na região em estudo é preciso levar em consideração todos os pontos abordados até então, já que a área, a localização geográfica e determinação de uma área própria para descartes de embalagens dos agrotóxicos são pontos decisivos, pois “as localidades costumam expressar as potencialidades, vocações, fragilidades, suscetibilidades, acertos e conflitos”.(SANTOS, 2004, p. 133)

A área das plantações de frutas juntamente com as unidades habitacionais da população é bem extensa, caracterizada como zona rural, onde a densidade demográfica é baixa e a extensão de áreas verdes se sobressaem. Com a opção de zoneamento, como existem bastantes áreas desocupadas, a criação de vilas ou vilarejos, poderia ser uma das possibilidades de promover a saúde dos moradores, até porque os casos de câncer nas localidades aumentam a cada ano, porém, essa é uma questão de consenso da comunidade, pois, deve-se levar em consideração também a parte sentimental (de apego material) dos mesmos. E, conseqüentemente, organizar os lotes para a plantação e garantir a distância de não-contaminação de pulverização tanto manual, quanto aérea.

Seguindo essa linha é possível criar até uma cooperativa mais efetiva que possibilite até o treinamento para os pequenos agricultores, como determina a Lei nº 9.974 de 06 de junho de 2000, já sendo analisada anteriormente.

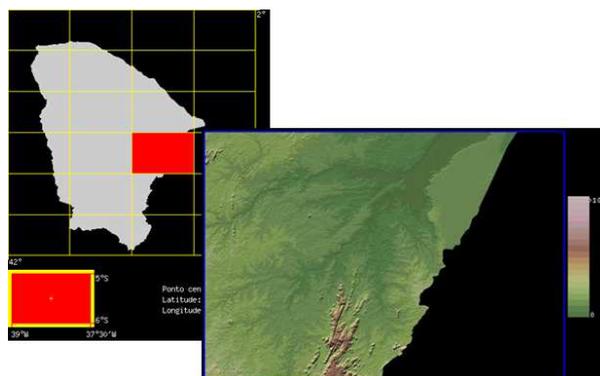
De acordo com as informações fornecidas pelos grandes produtores, a pulverização aérea na Chapada do Apodi é legalizada, atendendo a todas as exigências teóricas, obviamente, apresentada nas leis. Porém os números da pesquisa mencionada, nem os depoimentos de moradores mostram isso, já que é comum, populares protestarem em locais públicos, organizarem abaixo-assinados, entre vários outros meios de manifestação.

Assim, já que está tudo normalizado, o problema passa a residir na legislação, a título de exemplo: de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da Instrução Normativa nº 7, de 20 de setembro de 2004, à distância do local que utiliza pulverizações aéreas até as habitações e mananciais é de apenas 500 (quinhentos) metros, mas alguns estudos já mostram que a contaminação por esse tipo de pulverização pode chegar a 2 km de distância.

No Brasil, segundo a Associação Nacional de Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários – ADAV possui 209 unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, e que nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, cada uma tem apenas uma central de recebimento.

Com esses números tão inferiores aos desejados, fica fácil entender porque a maioria dos vendedores não consegue repassar as embalagens para as unidades, uma vez que à distância e o elevado custo de transporte dificultam o encaminhamento para a reciclagem. Outro fator que também dificulta esse processo é o descaso dos próprios agricultores, não tendo a preocupação de fazer a tríplice lavagem e devolver aos estabelecimentos de compra.

Outro fator considerável é a localização geográfica, ponto fundamental para caracterizar o local, enquanto relevo e clima. Através do projeto, Brasil em Relevo, feito pela Embrapa - Monitoramento por satélite é possível ver a formação geológica da Chapada do Apodi, na Figura 3: Relevo da Chapada do Apodi, logo abaixo.



**Figura 3: Relevo da Chapada do Apodi**

**Fonte:** [http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br/ce/hth3/ce03\\_02.htm](http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br/ce/hth3/ce03_02.htm)

Como dá para perceber por meio da cor e da legenda, a chapada é um tipo de relevo com altitude elevada e levando em consideração essa informação, são nesses locais que o vento e a umidade são mais presentes. E por causa de fatores como esses, que são formadas técnicas específicas para manipulação dos agroquímicos. Mas, apesar dos meios de comunicação e as propagandas educativas alertarem para que todos utilizem os agrotóxicos de maneira adequadas, os menos informados nunca fazem da maneira correta ou por acharem que dá trabalho ou por não acreditarem nos riscos causados a saúde, e nas comunidades da Chapada do Apodi não é diferente.

O que existe de mais parecido com o ideal, na Chapada do Apodi, são postos temporários das empresas, que armazenam as embalagens para depois enviar para unidade de Ubajara – CE ou Mossoró – RN. Com isso, os pequenos agricultores e os vendedores ficam sem alternativa e acabam contaminando o solo, conseqüentemente, o meio ambiente. Por isso, a necessidade de uma área reservada para a construção de uma unidade de recebimento, seja ela centro ou posto.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após analisar os conceitos de zoneamento ambiental, avaliação técnica e suas considerações, é possível ver as várias áreas de aplicações visando sempre à melhor maneira da relação homem – natureza. Essa interação vem sendo motivo de várias discussões e uma delas são os prejuízos causados pelo uso de agrotóxicos e que a partir dos argumentos citados chega-se a conclusão que existe uma ligação forte entre a organização espacial de um local e sua utilização.

Quando se fala em regulamentação e interesses financeiros é notório que o monetário se sobressai diante das leis. Essas, de maneira geral, atendem as necessidades da população, em especial, as citadas no decorrer do artigo, porém na prática elas são burladas e esse costume acaba provocando problemas para as pessoas e o meio ambiente.

É com esse intuito que instrumentos como o zoneamento agroeconômico devem ser implantados em regiões como a Chapada do Apodi, onde há um descaso dos grandes empresários e governos com a saúde e o bem estar dos pequenos agricultores.

Apesar das dificuldades que a população e o poder público terão de enfrentar para modificar uma ocupação feita naturalmente, os custos serão menores que os benefícios. Até porque esse tipo de migração já é comum na região: na maioria das vezes que vão ser construídos grandes empreendimentos várias famílias são desalojadas e remanejadas para locais mais vantajosos econômica e estruturalmente para os grandes investidores.

Nesse cenário de desenvolvimento, a ordem é criar meios como esse que viabilizem o crescimento econômico de pequenas regiões e que ao mesmo tempo cuidem da saúde das pessoas e dos impactos ambientais, porém fica faltando apenas a vontade e o bom senso dos responsáveis.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989.

BRASIL, Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981

BRASIL, Decreto nº 4.297 de 10 de julho de 2002.

BRASIL, Instrução normativa nº 7 de 20 de setembro de 2004.

BRASIL, Resolução nº 9.974 de 06 de junho de 2000.

BRASIL, Resolução CONAMA nº 334 de 3 de abril de 2003.

MIRANDA, E. E. de; (Coord.). **Brasil em Relevô**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 11 dez. 2009.

ROSA, Morsyleide de Freitas; GONDIM, Rubens Sonsol; FIGUEIREDO, Maria Cléia Brito de. **Gestão Sustentável no Baixo Jaguaribe, Ceará**, Fortaleza, 2006.

SANTOS, Rosely Ferreira dos. **Planejamento ambiental**: teoria e prática, São Paulo: oficina de textos, 2004.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. **Ceará: um novo olhar geográfico**/organizadores, José Borzacchiello da Silva, Tércia Correia Cavalvante, Eustógio Wanderley Correia Dantas; Maria Salete de Souza... [et al.] – Fortaleza: Edições Democrático Rocha, 2005.