



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – DCHIV
COLEGIADO DE GEOGRAFIA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**



ALINE CARVALHO ROCHA

**IMPACTOS CAUSADOS PELOS TREMORES DE TERRA NO
MUNICÍPIO DE LAPÃO – BAHIA**

Jacobina – BA

2013

ALINE CARVALHO ROCHA

**IMPACTOS CAUSADOS PELOS TREMORES DE TERRA NO
MUNICÍPIO DE LAPÃO – BAHIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Ciências Humanas – DCH – Campus IV da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, como requisito parcial à obtenção do título de graduação em Licenciatura Plena em Geografia.

Orientador (a): Prof. Esp. Matheus Silva Alves

Jacobina – BA

2013

ALINE CARVALHO ROCHA

Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado:

**IMPACTOS CAUSADOS PELOS TREMORES DE TERRA NO MUNICÍPIO DE
LAPÃO - BAHIA**

Aprovado em, ____/____/____ com propositura da obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Prof. Esp. Matheus Silva Alves (orientador)
UNEB- DCH IV

Prof. Me. Edvaldo Hilário dos Santos
UNEB- DCH IV

Prof. Dr. Gustavo Barreto Franco
UNEB- DCH IV

Ao mestre, Matheus Silva Alves, pelo incentivo e exemplo de dedicação ao trabalho, pela compreensão, pelo apoio, organização e seriedade que tornaram possível a realização da referida pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Deus pelo dom da vida, pela presença incontestável em todos os momentos e pela fé que move os meus dias.

Aos meus pais, maiores incentivadores ao longo dessa jornada, que me conduziram a uma formação pautada por princípios morais e honestidade. Seria impossível a conclusão dessa etapa sem o apoio de vocês.

Aos colegas e professores do curso de Geografia da UNEB – Campus IV, pela convivência, companheirismo e amizade construída ao longo do curso.

Aos amigos que sempre estiveram presente, e contribuíram, mesmo que indiretamente para que fosse possível a conquista desse trabalho.

RESUMO

Atualmente a população de algumas cidades enfrenta problemas referentes à ocupação e utilização do espaço em que estão inseridos. Em alguns casos isso acontece devido à má utilização dos recursos naturais que conseqüentemente, acarretará mudanças na dinâmica do lugar. Nesta pesquisa, buscou-se analisar as formas de uso e ocupação do solo e dos recursos hídricos do município de Lapão, salientando que o município vem sofrendo pequenos tremores de terra ocasionados pelo uso excessivo desses recursos naturais. O referencial teórico da pesquisa foi escolhido com o cuidado de identificar, de forma geral, o que ocasiona os tremores de terra no município de Lapão e como seus moradores tem lidado com tal problemática. Na estrutura da pesquisa foi utilizada uma abordagem metodológica de estudo de caso, que por meio das análises dos processos naturais e antrópicos que acontecem na região, pode-se constatar qual a principal causa dos tremores de terra.

Palavras – chave: Solo; Recursos Naturais; Impactos; Relevo Cárstico.

ABSTRACT

Currently the population of some cities facing problems related to the occupation and use of space in which they are inserted. In some cases this is due to the misuse of natural resources, which consequently will lead to changes in the dynamics of the place. In this study, we sought to examine how to use and occupation of land and water resources of the municipality of Lapp, noting that the city has undergone minor earth tremors caused by overuse of natural resources. The theoretical research was chosen with care to identify, in general, what causes earthquakes in the municipality of Lapp. In the structure of the research used a methodological approach, the case study, that through the analysis of natural and anthropogenic processes that occur in the region, it can be seen that the main cause of earthquakes.

Keywords: Lapão; Earthquake; Impacts; Karstic relief.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Localização de Lapão Bahia	20
FIGURA 2	Mapa da Região de Irecê – BA	22
FIGURA 3	Imagem de satélite da microrregião de Irecê	23
FIGURA 4	Plantação de feijão em Lapão – BA	27
FIGURA 5	Fissura no muro de uma casa no centro de Lapão	30
FIGURA 6	Fissura na parede de uma casa em Lapão	31
FIGURA 7	Praça da Fonte em Lapão – BA	33
FIGURA 8	Perfuração de poço artesiano em Lapão – BA	33
FIGURA 9	Rachadura na Rua Aurelino Galvão Dourado em Lapão – BA	37
FIGURA 10	Parede de residência com rachaduras	38

LISTA DE SIGLAS

CBPM	Companhia Baiana de Pesquisa Mineral e Ciências Atmosféricas
CPGG	Centro de Pesquisa em Geofísica e Geologia
CORDEC	Coordenação Estadual de Defesa Civil
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
FTC	Faculdade de Tecnologia e Ciência
IAG	Instituto de Astronomia, Geofísica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia
INGA	Instituto de Gestão das Águas e Clima
PIB	Produto Interno Bruto
RIMA	Relatório de Impactos Ambientais
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia
SRH	Secretaria de Recursos Humanos
UNEB	Universidade do Estado da Bahia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 JUSTIFICATIVA	13
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Geral	13
1.2.2 Específicos	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	18
4. CARACTERIZAÇÃO SÓCIOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE LAPÃO	20
4.1 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE LAPÃO – BAHIA	22
4.2 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS DO MUNICÍPIO DE LAPÃO	25
4.3 ESTRUTURA GEOFÍSICA E ECONOMICA DO MUNICÍPIO DE LAPÃO	26
5. LAPÃO: OS TREMORES QUE ASSUSTAM A POPULAÇÃO	29
5.1 AS CAUSAS DOS TREMORES EM LAPÃO	32
5.2 OS IMPACTOS GERADOS NO MUNICÍPIO DE LAPÃO	34
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERENCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

A interação do homem com a natureza, e os elementos que ela disponibiliza, tem sido gradativamente mais intensa e em muitos casos desarmônica. Com o passar dos anos o homem foi desenvolvendo habilidades das quais, a maior parte destas, são usadas para agredir seu próprio hábitat. Ou seja, o homem começou a evoluir no seu modo de vida, o que conseqüentemente lhe traz alguns danos.

A elevação do índice de consumo e a conseqüente industrialização desgastam, ao longo do tempo, os recursos da Terra e muitos desastres naturais são causados pela ação do homem. Os processos industriais transformam o meio ambiente, poluindo o ar, a água, o solo, destruindo florestas, fazendo com que, em certos casos, as pessoas se afastem e não tenham contato com o mundo natural, ou seja, interferindo no equilíbrio do planeta.

A fim de evidenciar um fenômeno natural que vem preocupando a população do município de Lapão na Bahia, este trabalho tem como objetivo verificar os impactos causados pelos tremores de terra ocorridos no município, através de pesquisas feitas *in loco*, em órgãos públicos, com referenciais teóricos e com o auxílio dos mais diversos pesquisadores que tem publicado acerca do problema. O fenômeno é meramente natural, porém a causa dele é intrinsecamente humana, visto que, o uso ininterrupto das águas subterrâneas e do solo para a agricultura, vem ocasionando a escassez desses recursos.

A economia do município de Lapão depende basicamente da agricultura e devido à utilização de água subterrânea, através de poços artesianos, para que seja possível o cultivo dos alimentos, é que se explicam os fenômenos que vem ocorrendo na região.

Assim, a pesquisa teve a finalidade de avaliar os processos impactantes decorrentes do uso da água subterrânea e do solo, voltados para a prática da agricultura.

Para facilitar a compreensão da pesquisa, esta foi estruturada e dividida em capítulos e subcapítulos que juntos mostram de forma clara e concisa toda a intenção do trabalho.

A primeira parte do trabalho vem trazendo a apresentação do tema pesquisado e sua relevância para a sociedade. Nessa etapa, há a justificativa do trabalho que é de fundamental importância, principalmente, para os moradores do município em questão, pois demonstram os possíveis problemas que ocasionam os tremores de terra e os impactos gerados. O objetivo geral da pesquisa é identificar e analisar as causas e consequências dos tremores de terra na cidade de Lapão, assim como analisar a estrutura geológica do município para que se possa identificar e caracterizar tais fenômenos.

O referencial teórico consta na segunda parte do trabalho, embasando e contextualizando as pesquisas realizadas, dando ênfase a todo o processo.

A terceira parte da pesquisa enfoca os procedimentos metodológicos, explicando como tudo foi elaborado, qual a metodologia utilizada, como se deram as pesquisas bibliográficas e de campo, quais foram às técnicas de coleta de dados, contextualizando com a área de estudo.

Ressalva-se na quarta parte, um breve histórico sobre o município de Lapão. Caracterizando-o socioambientalmente, com a localização e a configuração geofísica. Nos aspectos histórico-culturais e, também, em sua estrutura econômica que esta pondera efetivamente a questão da agricultura.

Reserva-se à quinta parte, explicar a situação em que se encontra a população do município de Lapão devido aos tremores de terra. Demonstrar quais as causas e consequências dos tremores e os impactos gerados no município.

No sexto e último capítulo, conclui-se o trabalho trazendo algumas considerações finais sobre a pesquisa e apresentando possíveis ações mitigadoras que visam sanar, ou ao menos, diminuir os problemas enfrentados naquele município pelos impactos ali consequentes.

1.1 JUSTIFICATIVA

Este trabalho se justifica a partir do momento em que se discutem os impactos que a população de Lapão vêm sofrendo devido aos tremores de terra. Faz-se plausível a temática deste trabalho, devido à importância que a agricultura representa para essa região. Uma vez que subteve-se que a agricultura está diretamente ligada ao uso das águas dos lençóis subterrâneos e de acordo com pesquisas realizadas por profissionais da área, financiada pela prefeitura foram chamados por funcionários da prefeitura para investigar os tremores, apontando que estão conseqüentemente, ligados às acomodações de terra provenientes das retiradas de água do subsolo.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Identificar as causas e conseqüências dos tremores de terra no município de Lapão, localizado no Estado da Bahia.

1.2.2 Específicos

- ↻ Analisar a formação geológica do município de Lapão para identificar os problemas causados pelos tremores de terra;
- ↻ Identificar as formas de uso e ocupação do solo e a gestão de recursos hídricos pelos munícipes de Lapão;
- ↻ Caracterizar as conseqüências geradas pelos tremores de terra no município em foco.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A relação homem/natureza ao longo da história evoluiu da submissão e aceitação fatalista dos fenômenos que ocorrem na natureza a uma visão equivocada de uma total dominação pela tecnologia. Nesse seguimento, Carson (1962) diz:

“O homem é parte da natureza e sua guerra contra a natureza é inevitavelmente uma guerra contra si mesmo... Temos pela frente um desafio como nunca a humanidade teve, de provar nossa maturidade e nosso domínio, não da natureza, mas de nós mesmos.”

De modo óbvio, percebe-se que os avanços tecnológicos permitem hoje que a humanidade enfrente melhor os perigos decorrentes destes fenômenos naturais.

Algumas cidades foram planejadas pensando no equilíbrio entre a natureza e o ambiente urbano, “quebrou a dicotomia entre o urbano e o rural, elaborando um plano urbanístico que se propôs a conciliar as vertentes sociais e econômicas da cidade com a disponibilidade de recursos naturais do campo” (RIBEIRO, 2004).

Referente à origem ou causa primária do agente causador, os desastres podem ser classificados em: naturais ou humanos (antropogênicos). Desastres Naturais são aqueles causados por fenômenos e desequilíbrios da natureza que atuam independentemente da ação humana. Em geral, considera-se como desastre natural todo aquele que tem como gênese um fenômeno natural de grande intensidade, agravado ou não pela atividade humana. Exemplo: chuvas intensas provocando inundação, erosão e escorregamentos; ventos fortes formando vendaval, tornado e furacão; etc. Desastres Humanos ou Antropogênicos são aqueles resultantes de ações ou omissões humanas e estão relacionados com as atividades do homem, como agente ou autor. Exemplos: acidentes de trânsito, incêndios urbanos, contaminação de rios, rompimento de barragens etc. (Alcântara-Ayala, 2002; Castro, 1999; Kobiyama *et al.* 2006; Marcelino, 2008).

O município de Lapão, conta com uma estrutura urbana consolidada e usufrui de grande quantidade de recursos naturais, como lençóis de água subterrânea que são de extrema importância para que seja possível a produção agrícola. Encontra-se

numa região de relevo cárstico que, sobre esse tipo de relevo, Kohler (1992, p.309) afirma:

Os relevos cársticos distinguem-se por sua beleza e exuberância. Seus edifícios ruiformes, com os paredões enrugados e corroídos pelo tempo, arcadas suspensas abrindo-se em cavernas subterrâneas e os abrigos em seus sumidouros frente a lagoas de águas cristalinas sempre atraíam o homem desde os seus primórdios (...). As depressões fechadas e os condutos subterrâneos funcionam como armadilhas para reter qualquer material (mineral ou orgânico) existente em sua bacia.

Kohler (1992) relata que regiões onde predominam o relevo cárstico, podem apresentar cavernas subterrâneas, e é esse tipo de fenômeno que acontece em Lapão, onde o município foi construído em cima de cavernas subterrâneas, antes ocupadas por água.

Sobre a formação de cavernas em regiões cársticas, Cristofolletti (1980, p.155) explica:

As cavernas constituem um traço comum em todas as áreas cársticas. A água penetra no calcário através das fraturas e depressões e, se ainda contém dióxido de carbono em quantidade suficiente, vai dissolvendo a rocha em sua percolação. O movimento da água nos calcários é controlado pelas variações litológicas e pelas linhas de falhas e de fratura (...). Uma caverna pode ser definida como um leito natural subterrâneo e vazio, podendo estender-se vertical e horizontalmente e apresentar um ou mais níveis.

O município de Lapão se desenvolveu em cima de grandes cavernas que, dentre muitas, uma delas é vista na praça central da cidade área bastante visitada por turistas e pelos moradores da região, pois chama à atenção pela sua beleza e por se tratar de uma paisagem bastante exótica. Discorrendo ainda sobre o assunto, Cristofolletti (1980, p. 157) diz que:

A origem das cavernas ainda é uma questão controvertida. É provável que inúmeras cavernas tenham sido originadas pela dissolução e abrasão causadas pelos movimentos das águas subterrâneas, enquanto outras surgiram por causa dos desmoronamentos de partes do teto ou pelo abatimento de assoalhos que recobriam galerias inferiores. Outro ponto discutível é se o seu surgimento ocorre ao nível do lençol freático ou abaixo dele.

Partindo do pressuposto que a economia do município de Lapão está pautada diretamente sobre a agricultura de irrigação, nota-se um dado interessante quanto ao uso das águas subterrâneas da região, o que, por sua vez, gera impactos diretos na região, como a acomodação das terras onde a água é ininterruptamente retirada.

As águas subterrâneas constituem uma importante fonte de água potável, que pode se extraída através dos poços artesianos ou das fontes que surgem por causa da saturação do solo.

Nessa perspectiva, o município vem sofrendo impactos devido aos tremores de terra. Ross (1997, p. 14), define que:

Como toda causa tem seu efeito correspondente, todo benefício que o homem extrai da natureza tem certamente também seus malefícios. Desse modo, parte-se do princípio de que toda ação humana no ambiente natural ou alterado causa algum impacto em diferentes níveis, gerando alterações com graus diversos de agressão, levando às vezes as condições ambientais a processos até mesmo irreversíveis.

Ainda nesse contexto, Gerasimov (1980) discorre que:

Um dos primeiros problemas a se levantar, trabalhando-se a questão ambiental é o da contradição que emerge entre utilizar os recursos naturais ou proteger a natureza. Entretanto, é preciso considerar que no atual estágio tecnológico, científico e econômico que o homem chegou ao século XX é impossível desconsiderar que a cada dia a expansão de aproveitamento dos recursos naturais está sendo necessária a humanidade.

Nesse sentido, faz-se relevante a análise dos impactos ambientais nesse determinado município, visto que, a agricultura irrigada tem sido apontada como uma das grandes vilãs do desperdício de água na região. O manejo inadequado por parte de agricultores tem levado ao consumo exagerado desse recurso natural.

Em seguimento, o professor Cleomar Graef (2009), em um artigo escrito em se *Blog*, diz o seguinte:

A história da agricultura sempre esteve ligada ao determinismo ambiental, sendo em períodos de tempo não muito distantes, improvável de se desenvolver qualquer tipo de cultura com finalidade comercial em zonas semiáridas, como as do Nordeste, ficando essa região as margens do desenvolvimento do restante do país.

A fala do professor remete a ideia de que os avanços tecnológicos e a crescente demanda por alimentos aumentam o sistema do cultivo irrigado o que conseqüentemente, muda a paisagem do semiárido. O desenvolvimento da agricultura irrigada tem se mostrado um importante aliado do crescimento econômico do Nordeste, mas esse desenvolvimento também gera problemas ambientais.

Sobretudo, apesar do grande consumo da água através da agricultura, deve-se também levar em consideração todas as ações antrópicas que contribuem para desastres naturais, pois, o mau uso dos solos, a poluição com agrotóxicos, a monocultura, são fatores que devem ser levados a questionamentos, visto que contribuem para a degradação do ambiente.

De acordo com um artigo publicado na Revista Engenharia na Agricultura em 2009, a nível mundial, a agricultura consome cerca de 69% de toda a água derivada das fontes (rios, lagos e aquíferos subterrâneos) e os outros 31% são consumidos pelas indústrias e uso domésticos, Ainda seguindo as ideias expressas no artigo, defende-se a ideia de que a expansão da agricultura se tornará uma questão preocupante, devido ao elevado consumo e às restrições de disponibilidade de água.

Tem que se considerar que as alterações feitas pelo homem ao meio ambiente, mesmo tidas como impactos positivos depois de algum tempo, revelam-se desagradáveis considerando que a natureza por sua vez, tem seus mecanismos de defesa e/ou autorregeneração.

É evidente que o município de Lapão depende do uso da água subterrânea para a irrigação, uma vez que a agricultura é quem sustenta o município, mas, o uso exagerado desse recurso natural acarreta inúmeros problemas, começando pela escassez da água e passando pelo processo de acomodação das camadas de solo que tendem a ceder e se deslocar para onde antes havia água.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O conhecimento é um elemento fundamental na construção dos destinos da humanidade e tem sido cada vez mais evidenciado e propagado no contexto da sociedade atual, na medida em que se procura estudar e entender os acontecimentos do nosso quadro atual de desenvolvimento, suas causas e suas principais consequências.

Busca-se uma melhor interpretação para que se possa compreender a realidade que nos cerca, realidade que passa pelos aspectos naturais e sociais e que tem tornado o homem um ser cada vez mais consciente da importância do conhecimento científico e tecnológico.

Pela necessidade científica de execução dos procedimentos de pesquisa, bem como, das próprias características que permeiam o trabalho acadêmico, lançou-se mão de uma metodologia hipotética dedutiva, com uma abordagem sistêmica. As pesquisas realizadas objetivaram analisar as discussões sobre tremores de terra no Brasil, bem como as produções científicas acerca da formação geológica, hidrológica e geográfica do município de Lapão, além de relacionar a legislação vigente sobre o uso do solo e gestão das águas.

Quanto ao método utilizado, trata-se de pesquisa exploratório-bibliográfica, que é utilizada para realizar um estudo preliminar do principal objetivo da pesquisa que será realizada, ou seja, familiarizar-se com o fenômeno que está sendo investigado, de modo que a pesquisa subsequente possa ser concebida com uma maior compreensão e precisão e também por recorrer ao uso de materiais, como livros, revistas, teses de mestrado e doutorado, artigos, além de pesquisas em sites especializados. Através das pesquisas nas mais variadas fontes, foi possível estabelecer conexões plausíveis sobre o assunto abordado e discorrer sobre.

Para que fosse possível a obtenção de dados e conhecimento da área estudada, fez-se necessário elaborar pesquisas de campo, que por sua vez, foram de fundamental importância no processo de desenvolvimento do trabalho, assim

como o registro e anexo de fotografias para uma melhor fundamentação sobre o objeto de estudo.

O desenrolar de todo o processo de pesquisa se deu no município de Lapão, tanto nas áreas de agriculturas quanto no perímetro urbano, analisando a geologia local, bem como as ações antrópicas que poderiam estar relacionadas com os tremores de terra. A pesquisa teve também o intuito de analisar e caracterizar os impactos sofridos pelos moradores daquela localidade e como esses impactos influenciaram na dinâmica comportamental das pessoas que habitam aquele município. Para sustentar essa ideia, Sacramento (2005, p. 21) afirma que:

O desejo de se alcançar um nível de informações mais detalhado, numa perspectiva sistêmica e integrada do ambiente explica, em grande parte, a escolha da área como célula base de análise ambiental. Entretanto, torna-se necessário que a área adotada como unidade espacial de análise, seja representativa das condições físicas e socioeconômicas da porção do território na qual se encontra inserida.

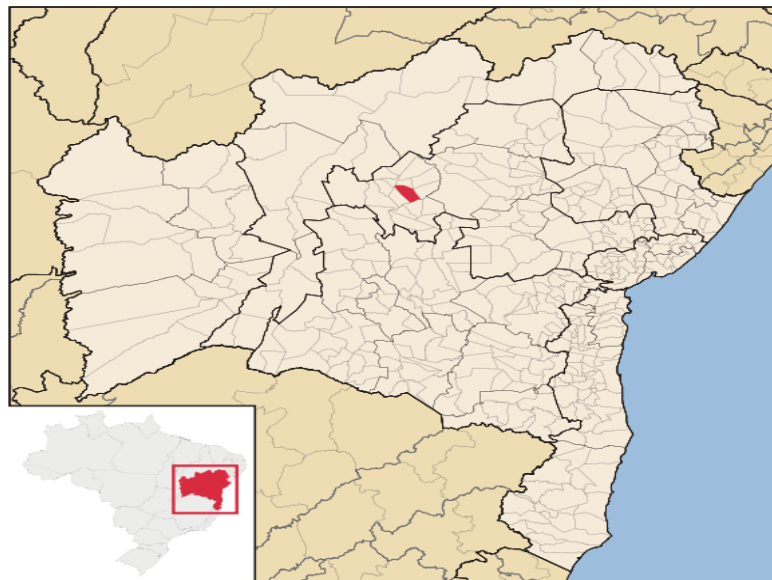
A coleta de dados, também de fundamental importância, foi realizada através de entrevistas com os moradores do município que foram afetadas diretamente pelos tremores. Além disso, foram obtidos registros e dados de órgãos oficiais e públicos que relataram sobre os eventuais acontecimentos no município.

4. CARACTERIZAÇÃO SÓCIOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE LAPÃO

A caracterização socioambiental apresentada neste capítulo, buscou integrar aspectos físicos do município investigado, correlacionando-os com o processo de ocupação observado, de modo a fornecer uma compreensão abrangente do espaço geográfico descrito.

Segundo dados retirados do site oficial da Prefeitura do município de Lapão, considerando que a descoberta da fonte do Lapão, fonte natural de água doce que está localizada na praça central da cidade, se deu por volta do ano de 1900, uma parte do que hoje é Lapão já preexistia por volta de 1880 a 1899. Ponderando a história de Lapão por essa via de entendimento, mostra que se passaram algumas décadas até que o município chegasse a categoria de distrito, porém, subordinado a Irecê. Nesse viés, Lapão contempla um longo período nesta condição, até que no ano de 1986 torna-se efetivamente município, como demonstra a *Figura 1*.

FIGURA 1 – Localização de Lapão na Bahia



Fonte: Prefeitura Municipal de Lapão – Bahia, 2012.

O município de Lapão é pacato e apresenta características de cidade do interior, tais como: edificações de pequeno porte; comércio em moderado crescimento; participação efetiva da economia voltada para os meios de produção

rural, dentre outros aspectos. Apesar dos impactos que o município vem sofrendo devido à má administração dos recursos naturais, é considerado um lugar agradável para se morar e visitar, por ser um lugar tranquilo, ao que se refere à violência urbana e por estar localizado perto de cidades mais desenvolvidas como Irecê e Morro do Chapéu. Também é um município atrativo devido a sua peculiar formação, em cima de cavernas e galerias subterrâneas.

O fator importante para que se compreenda o que vem acontecendo no município de Lapão, é perceber que para atender às necessidades básicas da sociedade local, muito se tem que extrair da natureza, ou seja, para que se possa usufruir de uma gama de produtos advindos da agricultura, deve-se por conseqüência, utilizar uma quantidade excessiva de água e esse processo exploratório dos recursos naturais, vem ao longo do tempo, provocando conseqüências, como no caso de Lapão, tremores de terra. Nesse sentido, Novaes (2009, p.27) acrescenta:

O meio ambiente urbano representa a natureza apropriada e transformada, produto das lutas, crises e contradições do modo de produção capitalista. Entender o processo de apropriação e degradação dos recursos naturais requer do pesquisador o conhecimento das leis que orientam os múltiplos usos da água e do solo urbano, visando construir um debate entre pesquisadores e autoridades, no sentido de buscar maneiras adequadas sustentáveis de utilização dos espaços e recursos, impedindo sua total destruição.

O desenvolvimento sustentável baseia-se na educação ambiental, a partir das iniciativas adequadas para controle de conscientização do uso dos recursos que trazem benefícios a todos os seres vivos.

Nesse sentido, torna-se necessário um estudo voltado à questão do uso dos recursos naturais no município de Lapão, visto que o mau uso desses recursos tem acarretado não só a escassez dos mesmos como também conseqüências na parte física da cidade, como o surgimento de fissuras nas paredes das casas e grandes rachaduras no solo tanto na área urbana como na rural.

4.1 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE LAPÃO – BAHIA

Lapão é um município brasileiro localizado no Estado da Bahia na região econômica e administrativa de Irecê, como mostra a *Figura 2*. Sua população, de acordo com o IBGE, estimada em 2008 era de 26.684 habitantes. Também conhecida como capital da cenoura por ser o maior produtor de cenoura do Brasil.

FIGURA 2 – Mapa da Região de Irecê – BA



Fonte: Prefeitura Municipal de Lapão – BA, 2012.

O município de Lapão possui três distritos, sendo eles: Aguada Nova, Belo Campo e Tanquinho. Aguada Nova é o maior distrito em termo de população e desenvolvimento da cidade de Lapão, onde a sua economia está voltada para a agricultura irrigada. Por ser o maior distrito é bem visitado por moradores de povoados vizinhos, conta também com uma feira livre que por sinal é a maior de todo o município de Lapão. Em Tanquinho está um dos dois colégios estaduais situados fora da sede do município; o outro fica localizado no distrito de Aguada Nova.

A educação de Lapão atende a demanda da quantidade de alunos por vaga. Conta com três colégios estaduais de ensino médio na sede e no interior do município, e várias escolas de ensino fundamental. Conta ainda com duas universidades, a UNEB 200, que é um programa de plenificação da licenciatura curta

e está vinculada a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), em parceria com a Prefeitura do Município de Lapão, e, conta também, com a FTC ead (Educação a distância), Faculdade de Tecnologia e Ciência, onde os cursos acontecem a distância (telepresenciais).

Segundo o site da União dos Municípios da Bahia e de dados da Prefeitura Municipal de Lapão, as escolas municipais têm estrutura física de qualidade e mesmo assim o Governo Participativo tem priorizado melhorias, promovendo reformas e ampliação, fatores importantes para acessibilidade e permanência da criança na escola, uma vez que o ambiente escolar também contribui para a aprendizagem.

Lapão possui apenas um estabelecimento de internação: o Hospital Municipal Luíz Eduardo Magalhães que possui 41 (quarenta e um) leitos e um centro cirúrgico.

FIGURA 3 – Imagem de satélite da microrregião de Irecê



Fonte: Arquivos da Prefeitura Municipal de Lapão, 2012
Adaptado por: Aline Carvalho Rocha, 2012.

A *Figura 3* mostra a localização do município de Lapão. As terras onde se localiza o atual município de Lapão foram sendo ocupadas no ano de 1807. Anos depois, a descoberta de ouro nas serras do Assuruá, atual município de Gentio do Ouro, no ano de 1836, atraiu centenas de garimpeiros e acelerou o processo de ocupação de terras.

A ocupação de Irecê ocorreu como consequência de movimentos migratórios em busca de terras férteis, água e minérios. A história da ocupação de Lapão está diretamente relacionada à de Irecê, de onde o município foi desmembrado. As terras

do município de Lapão sempre apresentaram muitas riquezas naturais, tais como: rio subterrâneo, terras férteis, madeira abundante, muita caça e muito mel. Têm tudo para sobrevivência de um povo. Além disso, o município está relativamente próximo a outros centros comerciais como, Morro do Chapéu, Xique-Xique e Canarana.

No quadro síntese abaixo, estão presentes dados sobre o município de Lapão.

Quadro síntese com os principais dados do município de Lapão-BA	
Aniversário da Cidade	09 de maio
Fundação	1986
Gentílico	<i>Laponense</i>
Lema	Governo Participativo
Prefeito (a)	José Ricardo Rodrigues (2013 - 2016)
Unidade federativa	 Bahia
Mesorregião	Centro Norte Baiano <i>IBGE/2008</i>
Microrregião	Irecê <i>IBGE/2008</i> ^[1]
Municípios limítrofes	Irecê, Canarana, América Dourada , Ibititá e João Dourado
Distância até a capital	495 km
Características Geográficas da Área	638,317 km ²
População	25 651 hab. <i>IBGE/2010</i>
Densidade	40,19 hab./km ²
Altitude	775 m
Clima	Semi-árido
Fuso horário	UTC-3
Indicadores do IDH	IDH 0,621 <i>médio PNUD/2000</i>
<i>Continua.</i>	
PIB	R\$ 93 470,600 mil <i>IBGE/2008</i>
PIB per capita	R\$ 3 532,39 <i>IBGE/2008</i>

Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Lapão, 2013
Adaptado por: ROCHA, Aline Carvalho, 2013.

O quadro síntese, mostra de forma bem clara, as características geográficas do município, como: área, população, densidade, PIB, entre outros indicadores como a

data de aniversário da cidade, e mostra quais são as cidades limítrofes, que são importantes para o desenvolvimento de atividades tanto do setor econômico quanto os voltados para a saúde.

4.2 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS DO MUNICÍPIO DE LAPÃO

Informações retiradas do site oficial da Prefeitura do Município de Lapão mostram como foi que ocorreu a ocupação das terras em que hoje se encontra o município citado. De acordo como dados do site, em meados do ano de 1807 os herdeiros de Antonio Guedes de Brito retiraram do imenso latifúndio herdado uma porção de terras denominada “Barra de São Rafael” e venderam para Joaquim Alves Ferreira, Joaquim Gomes Pereira e Domiciano Barbosa Pereira.

Anos depois, a descoberta de ouro nas serras do Assuruá, atual município de Gentio do Ouro, no ano de 1836, atraiu centenas de garimpeiros e acelerou o processo de ocupação de terras. Assim, em 1840, o garimpeiro e fazendeiro João José da Silva Dourado comprou um latifúndio chamado “Lagoa Grande” pela quantia de um conto e duzentos mil reis. Em 1870, seus herdeiros vieram de Brotas de Macaúbas para o lugar chamado Mundo Novo, atual América Dourada.

Por volta de 1895, Herculano Galvão Dourado, um dos herdeiros de João José, juntou-se com alguns familiares e ex-escravos, entre os quais Fernando Oliveira e sua esposa Sebastiana e se aventurou pela caatinga nordestina, em busca de um bom lugar para construir um povoado.

Herculano e os demais ocuparam uma área de terras chamada Fazenda Boi, dentro do atual município de Lapão. O nome foi inspirado em um boi solitário que se encontrava próximo a uma lagoa cheia de água.

Com o passar do tempo, a fonte natural do Lapão, que atualmente fica no centro da cidade e atrai muitos visitantes e estudiosos, começou a atrair dezenas de pessoas. Elas iam se aglomerando no lugar que ainda não tinha capela, nem cemitério e estradas. Havia apenas picada ou carreiros por onde transitavam as boiadas, jumentos, cavalos e pessoas, embaixo de uma grande poeira avermelhada.

De acordo com informações obtidas no site oficial da Prefeitura Municipal de Lapão, o município foi elevado à categoria de Distrito em 07 de Julho de 1955, através do Decreto Lei Estadual nº 16.279. A instalação ocorreu no dia 20 de setembro de 1955.

Do ponto de vista político administrativo, Lapão estava diretamente subordinado a Irecê. O progresso do lugar, no entanto, dependia pouco do município, cujo desenvolvimento ficava aquém dum povoado que acabava de conquistar o “status” de Vila. No dia 01 de Janeiro de 1986, a Dra. Zaudith Silva Santos, Juíza Eleitoral da Comarca de Irecê e Ozório Manoel de Miranda, Escrivão Eleitoral, de acordo com a Lei nº 4.445, de 09 de maio de 1985, declarou instalado o município de Lapão, desmembrado de Irecê. O evento contou também com a presença do prefeito, vereadores e autoridades locais.

4.3 ESTRUTURA GEOFÍSICA E ECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE LAPÃO

De acordo com dados do (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) IBGE, 2012, o município de Lapão fica na zona fisiográfica da Chapada Diamantina setentrional, inserido na área do “polígono das secas” e pertence à bacia do São Francisco. Lapão ocupa uma posição de status por ser o maior produtor agrícola da microrregião.

O município é reconhecido economicamente, de acordo com dados da Prefeitura Municipal, pelo grande potencial agrícola e agropecuário, tendo recebido o título de capital da cenoura e da beterraba por apresentar grandes produções irrigadas realizadas até os dias atuais, sendo que a capacidade agrícola do município e região é também baseada na produção agrícola de policulturas, dando-se destaque além da produção de cenoura e beterraba a produção de mamona e feijão, como mostra a *Figura 4*. Além da cebola, do tomate e da pinha que também tem grande destaque na região. Vem se destacando a pecuária e o comércio local.

A farta disponibilidade de solos de excelente qualidade, tem propiciado um aumento desordenado de áreas irrigadas, utilizando águas subterrâneas.

FIGURA 4 – Plantação de feijão em Lapão, Bahia.



Fonte: Arquivo público do município de Lapão, 2012.

No turismo, Lapão destaca-se por estar inserida na região da Chapada Diamantina, uma região que conta com uma das mais belas paisagens do Brasil e tem seu domínio grandes belezas naturais e parques de preservação ambiental. No município, os festejos do Bom Jesus busca resgatar e valorizar a cultura popular nordestina regional e local, com uma festa que dá ênfase a cultura de seu povo, contando com um dos principais atrativos que são as grandes bandas ou as atrações artísticas que passam pelos palcos deste grande evento.

Os eventos e festejos buscam promover e alavancar o turismo, gerar emprego e renda para população local e região circunvizinha, aquecendo o comércio, agregando valor ao calendário de festas populares da Bahia, incrementando o comércio local e regional, atraindo empreendedores interessados em investir no interior baiano.

A cidade recebe um grande público também nos shows que são realizados durante as noites de festas, atingindo um público médio de 50.000 pessoas por noite, o que demonstra o potencial turístico do município de Lapão, apresentando

sua infra-estrutura, espaços de lazer e preservação ambiental, como a Praça Central da Cidade.

5. LAPÃO: OS TREMORES QUE ASSUSTAM A POPULAÇÃO

A relação do homem com a natureza ao longo da história evoluiu de uma total submissão e aceitação fatalista dos fenômenos da natureza a uma visão equivocada de dominação pela tecnologia.

Os desastres naturais constituem um tema cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, independentemente destas residirem ou não em áreas de

risco. Ainda que em um primeiro momento o termo nos leve a associá-lo com terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas, ciclones e furacões, os desastres naturais contemplam, também, processos e fenômenos mais localizados, tais como: deslizamentos, inundações, subsidências e erosão, que podem ocorrer naturalmente ou induzidos pelo homem. Segundo Marcelino (2008):

Desastres naturais podem ser definidos como o resultado do impacto de fenômenos naturais extremos ou intensos sobre um sistema social, causando sérios danos e prejuízos que excede a capacidade da comunidade ou da sociedade atingida em conviver com o impacto.

Os desastres naturais podem ser ainda originados pela dinâmica interna e externa da Terra. Os decorrentes da dinâmica interna são terremotos, maremotos, vulcanismo e tsunamis. Já os fenômenos da dinâmica externa envolvem tempestades, tornados, inundações, escorregamentos, entre outros.

Desastres Humanos ou Antropogênicos são aqueles resultantes de ações ou omissões humanas e estão relacionados com as atividades do homem, como agente ou autor. Exemplos: acidentes de trânsito, incêndios urbanos, contaminação de rios por agrotóxicos, utilizados nas plantações ou, mesmo, pelo lixo e esgoto que são depositados nos rios, rompimento de barragens, dentre outros (Kobiyama *et al.* 2006).

No município de Lapão, a intensidade do desastre é atualmente bem menor que as relatadas anteriormente pelos moradores. Pode-se classificar como um desastre de pequeno porte, que de acordo com Marcelino (2006):

(...) pode-se dizer que um desastre de pequeno porte, também chamado de acidente, onde os impactos causados e os prejuízos são pouco vultuosos, menor que 5% do PIB município, mas que apesar disso, também causa apreensão aos moradores.

Nos últimos anos, especificamente a partir do ano de 2008, os moradores do município de Lapão, ficaram apreensivos devido ao aparecimento de algumas rachaduras que se formaram em determinados pontos da cidade consequentes dos tremores de terra. O temor é que acontecessem estragos ainda maiores. Porém, o caso se deu por controlado, uma vez que estudos foram feitos e não foi mais constatado tremor algum, não havendo mais problemas neste sentido. Na época do primeiro tremor de terra, meados do ano de 2008, em entrevistas à Rádio Caraíbas

FM, o então prefeito de Lapão Hermenilson Carvalho falou a respeito dos acontecimentos. Segue trecho abaixo:

O problema foi inteiramente detectado pelo setor responsável, nós pudemos observar que a situação é localizada em dois imóveis onde se identificaram as rachaduras, mas que não tem nada haver com a estrutura geológica da cidade, não é nenhum fenômeno que possa trazer alarme para a população. (Hermenilson Carvalho, entrevista cedida a Radio Caraíbas FM, 2008)

Enfatizando e ilustrando a fala do senhor prefeito Hermenilson Carvalho, as *Figuras 5 e 6*, mostram rachaduras nas paredes de alguns imóveis da cidade, enfocando a proporção da fissura, que de acordo com as medições feitas, chegam até 3 centímetros de espessura, e ressaltando que a preocupação da população não está sem fundamento.

FIGURA 5 – Fissura no muro de uma casa no centro de Lapão



Fonte: Arquivo Público Municipal de Lapão, ano 2011.

FIGURA 6 – Parede totalmente danificada por rachadura



Fonte: Arquivo Público Municipal de Lapão, ano 2011.

No ano de 2008, a Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM) e a Defesa Civil do Estado da Bahia estiveram na cidade para fazer um levantamento geofísico. Na época, ano de 2008, a hipótese mais provável, adotada pelos técnicos da CBPM, era de que haveria rios subterrâneos na região e a erosão do solo ao longo dos últimos anos teria provocado um deslocamento das rochas. A extração desenfreada de água do subsolo, através de poços artesianos foi outra hipótese levantada.

Por meio da exploração das águas dos lençóis freáticos para a irrigação da agricultura, as águas do subsolo tendem a diminuir, uma vez que as chuvas nessa região semiárida são raras, dificultando a reposição de água nesses lençóis freáticos, havendo assim, a diminuição hídrica dos lençóis e as camadas subsuperficiais, por sua vez, tende a se acomodar, devido à pressão exercida pelas camadas superiores e gravidade, ocupando assim o espaço que era da preenchido pela água.

Nesse sentido, Silva (2010) discorre:

As formas de uso da água em uma bacia hidrográfica podem ser diversificadas segundo interesses de cada usuário. Diante disso, torna-se necessário que esses usos obedeçam a uma hierarquização de acordo importância/prioridade de abastecimento. Daí, a relevância da adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, o que pode resultar na organização dos tipos de consumo.

5.1 AS CAUSAS DOS TREMORES EM LAPÃO

O relevo do município de Lapão é cárstico, e a geomorfologia cárstica pode ser definida como uma assembleia de formas distintas desenvolvidas sobre rochas solúveis. Sobre esse segmento, Casseti, (1990, p.113), discorre:

As rochas carbonatadas, quando submetidas à intemperismo químico, proporcionam o desenvolvimento de formas específicas, resultantes do processo de dissolução ou carbonatação. Rochas carbonatadas, como o calcário, que têm a calcita como principal elemento, são altamente solubilizadas na presença do ácido carbônico, formado a partir da combinação do dióxido de carbono, presente na atmosfera, com a água.

O grupo das formas cársticas é muito variado, e as mais comuns e importantes de acordo com Christofolletti (1980, p. 154) são:

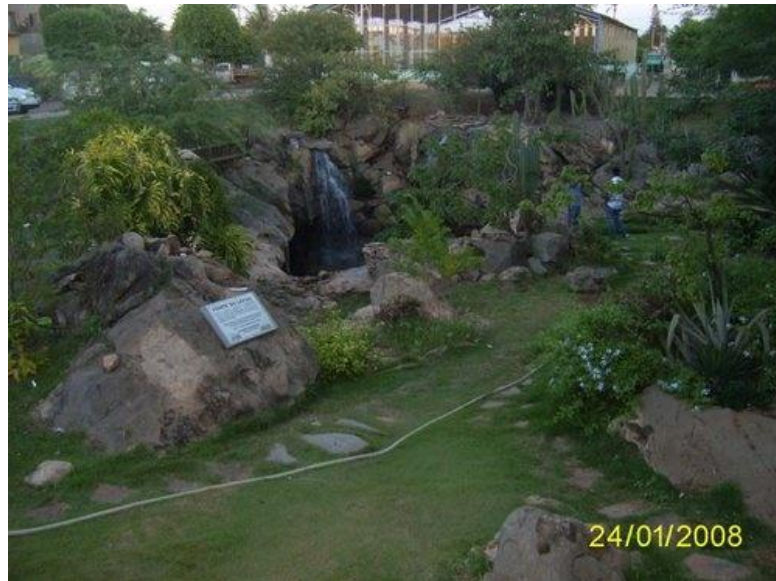
Lapies – Correspondem às caneluras ou sulcos superficiais nas rochas calcárias. Elas podem estar recobertas por uma camada de solo ou aflorada a céu aberto.

Dolinas – São depressões de forma oval, com contornos sinuosos, mas não angulosos. O bordo da dolina geralmente apresenta declividades acentuadas e a rocha aflora.

Poljé – Planície cárstica. A contínua dissolução dos calcários pelas águas pode originar uma plataforma através do processo abrasivo de dissolução, em função dos níveis de base locais.

A região de Irecê, onde se encontra o município de Lapão, é rica em água subterrânea e aquíferos cársticos, que formam condutos a partir da dissolução nos planos da rocha em que o fluxo possui características parecidas ao fluxo de água superficial. A relação entre a água superficial e o aquífero cárstico define um sistema em características próprias, com arquiteturas de cavernas, que são as principais formas endocársticas.

A *Figura 7* mostra a Praça da Fonte, no município de Lapão, a cidade começou a ser erguida ao redor dessa gruta, que caracteriza a formação cárstica, a gruta agora leva o nome de “Fonte” ou “Praça da Fonte”.

FIGURA 7 – Praça da Fonte em Lapão – BA

Acervo particular: Aline Carvalho Rocha, 2008.

Uma caverna pode ser definida como um leito natural subterrâneo, com presença ou ausência de água, ocupando um espaço vazio. Para Bigarella *et al* (1994), seu desenvolvimento torna-se mais evidente ao longo de linhas de maior fraqueza, sendo as diáclases e os planos de estratificação determinantes da sua geometria e orientação.

Dessa forma, pode-se entender o que vêm ocasionando os tremores de terra no município de Lapão. Três fatores explicam o que ocorre no município de Lapão: a formação geofísica do município; a facilidade de se extrair água subterrânea, e; a grande utilização dessa água para o abastecimento da agricultura. Juntos, são a causa para o deslocamento e acomodação das camadas do solo, o que por consequência, causa os tremores de terra.

Considerando que os processos naturais relacionados à evolução cárstica, podem apresentar acidentes induzidos pela ocupação urbana, por atividades agrícolas, pela captação de água subterrânea, por lançamento de esgotos e pela extração mineral em seu entorno.

Considerando também que essas atividades podem ser desenvolvidas sem critérios técnicos adequados e sem planejamento, acabam deflagrando processos

que induzem acidentes geológicos, como subsidências e colapsos de solo e de rocha.

Outro fator importante, que explica as causas dos tremores, são os estudos realizados pelo INGÁ, que identificaram uma forte relação das fissuras e subsidências com a circulação intensa da água provocada por sua retirada através de poços tubulares e, conseqüente, lançamento para alimentar a irrigação.

Nesse sentido, Graef (2012) discorre:

O crescimento agrícola continua sendo prioridade dos formuladores de políticas na maioria dos países em desenvolvimento, pois incrementos rápidos da produção de alimentos são absolutamente necessários. Como a fronteira de terras agrícolas em muitos países está diminuindo, altos rendimentos requerem a intensificação da agricultura, como tecnologias compatíveis com a conservação da base dos recursos naturais. Os problemas maiores têm sido com a degradação da terra e da água, diminuindo as colheitas e aumentando os custos dos alimentos.

As atividades agrícolas estão em constante processo de inovação para obter maior produtividade, conseqüentemente, o aumento da produtividade agrícola é expressivo. E para que seja possível essa constante evolução na agricultura, os recursos naturais são gradativamente mais explorados.

5.2 OS IMPACTOS GERADOS NO MUNICÍPIO DE LAPÃO

A agricultura é a base de sustentação econômica do município de Lapão, e essa atividade é desenvolvida sem o menor cuidado e planejamento, causando conseqüentemente, a redução de reservas hídricas, salinização, compactação dos solos, aceleração de processos de erosão, perda de produtividade agrícola, êxodo rural, entre outros.

Sobre essa questão, Koffler (1992, p. 01) acrescenta que “o levantamento do uso da terra é fundamental para o planejamento regional, na medida em que os efeitos do uso desordenado causam deterioração no ambiente em que vivemos”. É justamente a falta de planejamento e técnicas mais desenvolvidas e, o uso

indiscriminado dos recursos naturais, que tem acarretado os problemas que afetam a região, tendo em vista que os estudos de uso e cobertura da terra estão intimamente ligados a questões tanto econômicas quanto naturais, assumindo um caráter socioambiental de grande relevância à sociedade e sua sustentabilidade.

Nesse sentido, Ross (1997, p.16) discorre:

No ambiente, como na questão da saúde, é preciso ter uma postura mais voltada para o preventivo do que para o corretivo. Da mesma maneira que é mais fácil e mais econômico prevenir-se das doenças do que curá-las, na natureza certamente é bem menor o custo da prevenção de acidentes ecológicos e da degradação generalizada do ambiente, do que corrigir e recuperar o quando ambiental deteriorado; mesmo porque determinados recursos naturais uma vez mal utilizados ou deteriorados tornam-se irrecuperáveis.

O que torna a problemática do município ainda mais forte, é o fato de que não se pode simplesmente parar de produzir e consumir os produtos agrícolas, uma vez que é essa a base de sustentação econômica do lugar em foco. O uso da água dos lençóis subterrâneos é uma constante, assim como os impactos causados por esse tipo de exploração.

É evidente o aumento do número de poços artesanais que são perfurados na região, havendo propriedades pequenas com um número muito grande de poços perfurados e, a capacidade de reposição dos recursos, neste caso, a água, não está sendo suficiente. Muitos destes poços são perfurados sem um estudo prévio e sem acompanhamento de um técnico, o que também acarreta problemas e impactos ao meio ambiente, a *Figura 8* mostra um poço sendo perfurado em uma das propriedades rurais no município de Lapão.



Acervo particular: Aline Carvalho Rocha, 2012.

Em vários casos, os poços são abandonados ou servem de lugar para descarte de agrotóxicos e vasilhames contendo produtos químicos que poluem a água e o solo. Segundo publicação do Eco Debate Cidadania e Meio Ambiente, em 2008, o município de Lapão tem cerca de 3 mil perfurações artesanais, um poço para cada 8,8 habitantes e 60% irregulares junto ao INGÁ.

Os constantes avanços tecnológicos, bem como a ciência em todas as suas formas de expressão podem e devem ser utilizados em defesa do espaço natural, do qual se pretende fazer uso, sempre buscando minimizar ou preferencialmente neutralizar consequências maléficas ao nosso planeta, que já se encontra imensamente maltratado pelas ações inescrupulosas da humanidade.

Por conta disso, o CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente – instituiu através de sua política ambiental, o EIA (Estudo de Impacto Ambiental), que nada mais é do que um instrumento com o intuito de avaliar, através de técnicas especializadas e profissionais competentes, os efeitos da intenção de toda e qualquer intervenção humana no meio ambiente, conforme trata a Resolução 001 de 23.01.86 EIA/RIMA do CONAMA.

Art. 1º - Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições: I – Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais.

Figura 9 demonstra um dos efeitos dessa relação problemática que o homem têm com o meio ambiente. No caso específico de Lapão, os tremores de terra provocam transtornos visíveis e perceptíveis à população, como rachaduras nas ruas, nas estradas e casas.

FIGURA 9 – Rachadura na Rua Aurelino Galvão Dourado em Lapão – BA



Acervo particular: Aline Carvalho Rocha, 2012.

A Constituição Federal de 1988 estabelece que, praticamente, todas as águas são públicas, de domínio da União, dos Estados e do Distrito Federal (Art. 20, III). Cabem aos Estados e, ao Distrito Federal, as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, as decorrentes de obras da União (Art. 26, I). A Lei Federal 9.433/97 (Política Nacional dos Recursos Hídricos) prevê em seu artigo 1º, inciso VI, que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e que a União se articulará com os Estados, tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum (Art. 4º). Porém, não se faz menção que bacias (hidrográfica e hidrogeológica) serão implementadas nessa articulação.

Os planos de Recursos Hídricos são planos diretores que visam fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento desses recursos.

Tomando por base as informações da Constituição Federal, percebe-se que há leis que regem a questão do uso dos recursos hídricos em geral. O que não ocorre é o aparelhamento dos municípios para que se possa haver o controle desse uso na irrigação, que continua sendo errôneo e exagerado.

Em detrimento do mau uso dos recursos naturais, um dos impactos mais profundos e que trouxe danos aos munícipes de Lapão, foram os tremores de terra e o conseqüente fissuramento nas edificações e em propriedades rurais, provocadas por tais ações. Com a retirada contínua da água subterrânea, o solo superficial da estrutura cárstica tende a se acomodar nos espaços que vão sendo “abertos” pela falta da água, e essa acomodação de terra provoca os tremores e rachaduras no solo e vias públicas e nas edificações em boa parte do município de Lapão, como se pode notar nas *Figuras 5, 6, 9 e 10*.

FIGURA 10 – Fissura provocada pelo tremor de terra em Lapão.



Acervo particular: Aline Carvalho Rocha, junho de 2012.

Além dos processos naturais relacionados à evolução cárstica, essas áreas, por sua natureza física específica, podem apresentar acidentes induzidos pela ação do homem, pela ocupação urbana, por atividades agrícolas, pela captação de água subterrânea, por lançamento de esgotos e pela extração mineral em seu entorno. Quando essas atividades são desenvolvidas sem critérios

técnicos adequados, acabam deflagrando processos que induzem acidentes geológicos, como subsidências e colapsos de solo e de rocha.

Tendo em vista que o município foi construído em cima de cavernas e grandes galerias subterrâneas, percebe-se a preocupação dos moradores quanto ao tamanho dos impactos que ainda podem vir a acontecer.

Nesse sentido, cabe um aprofundamento de estudos e soluções técnicas que possam mitigar os impactos gerados e solucionar os problemas do abastecimento e uso da água para o consumo e a irrigação.

O município que também é famoso pelo carnaval antecipado, que é um grande gerador de capital, atraindo turistas e movimentando a economia da cidade, vem sofrendo com o cancelamento deste evento por conta dos impactos negativos gerados pelos tremores de terra no município. O tradicional carnaval antecipado foi cancelado oficialmente dois anos consecutivos, 2012 e 2013 devido às condições naturais, como falta de chuva e as rachaduras nas casas, que impossibilitaram a comemoração da festa.

Para tanto, cabe à população exigir dos poderes públicos, Municipal e Estadual, políticas públicas que solucionem os problemas do abastecimento de água para o uso doméstico e comercial, além de alternativas sustentáveis desse uso. Ou seja, é dever do Estado buscar soluções para tais problemas gerados no município de Lapão, uma vez que a população tem sentido os efeitos dos tremores de terra não só fisicamente, mas também no setor financeiro e produtivo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O homem sempre se utilizou dos recursos naturais para suprir as suas necessidades básicas e, ainda, como matéria prima a ser transformada. Porém, a partir da revolução industrial ocorrida ao final do séc. XIX pode-se verificar profundas mudanças no sistema produtivo que acarretaram o aumento da apropriação de recursos naturais, do consumo e da degradação das condições — tanto sociais como ambientais — de vida. No Brasil, a Constituição Federal de 1988 trouxe a preocupação com a proteção de seus recursos naturais e da sadia qualidade de vida, bem como tentou equacionar sua sempre delicada relação com o desenvolvimento econômico.

Considerando a atual sociedade em que estamos inseridos, subentende-se, que para que seja possível suprir as necessidades das pessoas, muitos outros recursos tem que ser explorados, no caso dessa pesquisa, discorreu-se sobre o fato de que para suprir a irrigação que abastece o município de Lapão - Bahia, é necessário que se explore as águas subterrâneas de forma acentuada e contínua.

Nesse sentido, deve-se buscar uma consciência sustentável referente a exploração dos recursos naturais, buscando atingir um nível de desenvolvimento que seja sustentável, que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais

Lapão é um município que tem sua economia baseada na produção agrícola, e essa atividade demanda de muita água para que se sustente. Por se tratar de uma região semiárida, com chuvas irregulares e pouco freqüentes, torna ainda mais difícil o processo de reposição da água que é retirada através de poços artesianos. Esses, por sua vez, aumentam quantitativamente à medida que a demanda agrícola cresce.

Todavia, os impactos causados pela utilização descontrolada e irresponsável dos recursos naturais vão aparecendo ao longo do tempo, o que acarreta desastres

naturais, como tremores de terra, acomodação das camadas do solo, a escassez da água dos lençóis freáticos. A acelerada degradação dos recursos naturais compromete a qualidade de vida das atuais e futuras gerações e, por outro lado, leva a sociedade a buscar modelos alternativos que harmonizem o desenvolvimento econômico com a indispensável proteção do meio ambiente.

Evidentemente, medidas preventivas e educacionais voltadas para a conscientização e preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, precisam ser adotadas e efetivamente colocadas em práticas. É de fundamental relevância que se façam novos projetos e políticas públicas direcionadas para a educação ambiental, gestão dos recursos hídricos e utilização do solo.

A Constituição Federal de 1988, no seu artigo 225, tornou obrigatória a realização prévia de EIA, que foi seguida por várias constituições estaduais e leis orgânicas de municípios. O artigo 225 incumbe o Poder Público a “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade” (Machado, 1995).

A aplicabilidade e exigências das leis que regem os recursos hídricos da região de Irecê, onde está localizado o município de Lapão, devem ser revistas cuidadosamente, visto que a utilização exagerada e contínua da água subterrânea é uma atividade que predomina no que tange o cenário da agricultura local e essa utilização não é fiscalizada. Mitigar o impacto é tentar evitar o impacto negativo, no caso de município de Lapão, os tremores de terra, sendo impossível evitá-lo procurar corrigi-lo, recuperando o ambiente.

Medidas de controle e fiscalização dos recursos hídricos seriam providenciais na tentativa de tentar sanar essa problemática. Segundo o site da Jusbrasil Advogados, existem as Leis que regem esse setor, como o Art. 3º, I, da Lei nº 6.938/81 que rege as condições referentes ao meio ambiente. Falta ainda uma cobrança mais assídua e uma maior fiscalização nesse sentido, pelo poder público e os órgãos fiscalizadores.

Portanto, esta pesquisa se fez relevante, por se tratar de uma problemática que atinge grande parte da região em que se encontra o município de Lapão. Com o

intuito de explicar aos micros e macros agricultores, e também a população local que por vezes assiste sem nada fazer, às atividades de exploração dos bens naturais. Faz-se necessário a iniciativa de programas mais relevantes no cenário ambiental, para que se possa tentar restabelecer a harmonia entre o meio antrópico e o natural.

As autoridades locais estão cientes da proporção dos impactos que os tremores de terra nessa localidade e o que fica claro diante da pesquisa realizada, é que faltam iniciativas que contribuirão para sanar a progressão dos impactos ambientais e que conseqüentemente, ajudará na conscientização da população em geral, tanto para quem utiliza a água para abastecer a irrigação, quanto para a parte da população que se sente lesada de outras formas, como quem teve sua propriedade danificada com fissuras, e/ou quem depende da renda advinda das festas tradicionais que acontecem no município.

Por fim, este trabalho de conclusão de curso é de suma importância para a comunidade de Lapão, bem como, aos órgãos fiscalizadores e o poder público local, pois tem a finalidade de investigar e discutir um problema que abrange toda a população Laponense que são os tremores de terra. Assim como, a todos os interessados em discutir os impasses socioambientais e econômicos que as ações humanas podem oferecer ao meio ambiente e tentar solucioná-los ou, pelos menos, minimizá-los. Viemos prestar uma reflexão crítica reflexiva sobre os problemas que assolam o município de Lapão, provocados pelos tremores de terra e seus impasses no meio ambiente e na sociedade local.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Um conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o quaternário**, in Geomorfologia, 18 São Paulo, IGEOG USP, 1969.

ALCÁNTARA – AYALA, I. 2002. **Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries**. Geomorphology 47 (2002) p. 107-124.

BIGARELLA, J.J. et al. **Considerações a respeito da evolução das vertentes**. B. Paranaense de Geografia, Curitiba, n. 16-17, p. 85-116, 1965.

BRASIL. Constituição da República Federativa do. 1988. Capítulo I, art. 1º do decreto nº 19.398, de 11/11/1930. Dispõe sobre o código de águas. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 5 outubro 1988.

KOHLER, H.C. – **Geomorfologia cárstica na região de Lagoa Santa / MG** São Paulo, Dep. Geografia FFLCH-USP Tese de doutorado, 1992.

CASSETI, Walter. – **Elementos de Geomorfologia**. Goiania, Centro Editorial e Gráfico da UFG, 1990.

CASTRO, A. L. C. **Manual de planejamento em defesa civil, Vol.1**. Brasília: Ministério da Integração Nacional/ Departamento de Defesa Civil 1999.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia**. São Paulo, Edgar Blucher, 2ª. Edição, 1980.

_____, Antônio. **As teorias geomorfológicas**. Notícias geomorfológicas. Campinas, 1983.

GUERRA, A.J.T, CUNHA, S.B. – **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos** - 3ª Ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

GERASIMOV, I. **Problemas metodológicos de la Ecologización de la Ciencia contemporânea**, in La sociedade y El Médio Natural, Editorial Progreso, Moscou, 1980.

RIBEIRO, M. E. Jubé. **Goiânia: os planos, a cidade e o sistema de áreas verdes**. Goiânia:UCG, 2004.

ROSS, J. L. S . **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. 4ª edição – São Paulo: Contexto, 1997.

KOBIYAMA, M.; MENDONÇA, M.; MORENO, D.A.; MARCELINO, I.P.V.O; MARCELINO, E.V.; GONÇALVES, E.F.; BRAZETTI, L.L.P.; GOERL, R.F.; MOLLERI, G.S.F.; RUDORFF, F.M. 2006. **Prevenção de Desastres Naturais: Conceitos Básicos**. Curitiba: Ed. Organic Trading. 109 p. Disponível em: <<http://www.labhidro.ufsc.br/publicacoes.html>> Acesso em Nov. 2012

MACHADO, P.A.L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 5ª Ed. São Paulo: Malheiros Editores, 1995. p 696.

MARCELINO, E. V. 2008. **Desastres Naturais e Geotecnologias: Conceitos Básicos**. Caderno Didático nº 1. INPE/CRS, Santa Maria, 2008.

MARCELINO, E. V.; NUNES, L. H.; KOBIYAMA, M. 2006. **Banco de dados de desastres naturais: análise de dados globais e regionais**. Uberlândia: Caminhos de Geografia. Outubro de 2006. Vol. 6, Nº 19. p 130 -149.

MENDONÇA, Francisco de Assis. **Geografia e Meio Ambiente**. São Paulo: Contexto, 2004

NOVAIS, Marcos Paulo Souza. **Aspectos da apropriação e ocupação do espaço da microbacia rio do Ouro, Jacobina – Bahia e suas repercussões socioambientais**. Salvador, 2009.

KOFFLER, Natalio Felipe. **Técnicas de sensoriamento remoto orbital aplicadas ao mapeamento de vegetação e uso da terra**. Geografia, Rio claro, v.17, n. 2, out. 1992.

SEI, Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Consulta ao banco de dados**. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/consulta_banco/index_consulta_banco.php> Acesso em: 21 setembro. 2012