

BARRAGEM DE ALGODÕES I: UMA BREVE ANÁLISE SOBRE O LAUDO PERICIAL DA TRAGÉDIA

Antonio Erivelto Tavares da Silva¹, Juscelino Chaves Sales¹

¹Universidade Estadual Vale do Acaraú

RESUMO

O presente trabalho aborda, de maneira sutil, mas sem se abster dos fatos, a tragédia da Barragem de Algodões I, no Estado do Piauí, Brasil. O que se segue no corpo do trabalho é um estudo sobre as principais causas do rompimento da barragem e critérios para uma compreensão do laudo pericial apresentado pelas autoridades competentes. Paralelamente, a pesquisa tenta verificar, por meio do laudo em si e das circunstâncias *in loco*, se as reivindicações das vítimas estão sendo conferidas as mesmas, com a devida significância e compatibilidade do que lhes é de direito. Frente a isso, uma breve abordagem sobre quesitos técnicos e de natureza hidráulica fomentam o assunto, demonstrando, a princípio, informações sobre composição, estrutura, ciclo, execução e prevenção de obras de caráter ambiental e sustentável. Para desenvolver tal processo metodológico, a aplicação de um senso crítico no laudo e a observação direta proporcionaram uma comparação eficaz entre teoria e prática. Tal fase do processo comparativo também foi influenciada pelos escritos de Marcelo Corrêa Mendonça, Gabriela Nunes, dentre outros. Através de todo esse escopo, muitos eventos se colorem com argumentos consideráveis, porém, em suma, o que se percebe ainda é a lentidão nos processos indenizatórios das famílias vítimas da barragem e a busca por responsáveis no desastre, ocasionadas pela falha nos autos e conseqüentemente pela negligência dos sujeitos em se manifestarem favoráveis à reconquista da dignidade dos sobreviventes.

Palavras-chave: Barragem, Laudo Pericial, Conscientização.

ABSTRACT

The present work approaches, in a subtle way, but without refraining of the facts, the tragedy of Barragem de Algodões I, in the State of Piauí, Brazil. What is followed in the body of the work it is a study on the main causes of the breaking of the dam and approaches for an understanding of the report know-how presented by the competent authorities. Parallely, the research tries to verify, by means of the report in itself and of the circumstances *in loco*, if the revindications of the you slay the same ones they are being checked with the due importance and compatibility than it is they of right. Front to that, a brief study on technical inquiries and of hydraulic nature they foment the subject demonstrating, at first, information about composition, it structures, cycle, execution and prevention of works of environmental and maintainable character. To develop such a methodological process, the application of a sense critical in the report and the direct observation they provided an effective comparison among theory and practice. Such phase of the comparative process was also influenced by writings Marcelo Corrêa Mendonça, Gabriela Nunes and others. Through that whole vision, many events are colored with considerable arguments, even so, in highest, what is noticed it is still the slowness in the families victims' of the dam processes of compensation and the search for responsible persons in the disaster, caused by the flaw in the solemnities and consequently subjects in if they manifest favorable to the reconquest of the survivors' dignity.

Keywords: Dam, Report know-how, Understanding.

INTRODUÇÃO

Dentre as inúmeras construções do homem, talvez as barragens constituem-se num exemplo prodigioso de sensibilidade e obstinação. A sensibilidade reside no fato do homem observar na natureza um artifício maior para que suas necessidades sejam consumadas. O aproveitamento, a exploração consciente dos recursos naturais remete para essa sensibilidade, esse senso de preservação e magnitude do ambiente

em si. No que tange à obstinação, ressalta-se ao próprio homem, a sua convicção de superação e dedicação constante ao novo, ao mutável e à própria essência do que se é racional.

Provavelmente, muitas obras passam despercebidas frente à “vigilância” dos cidadãos, às vezes, e infelizmente, é necessária uma tragédia, para que todos se dêem conta de seu papel frente aos órgãos competentes e às pessoas que de fato são responsáveis por seus intentos.

Um exemplo recente transborda de questionamentos e dúvidas quanto ao seu acontecimento: o rompimento da Barragem de Algodões I, no Estado do Piauí, ocorrido no ano de 2009.

Um breve relato enfatiza esse evento, deslocando o aspecto jornalístico para o caráter humanitário nas reivindicações dos culpados e danos do infortúnio fato. O rompimento da Barragem de Algodões I tornou-se uma tragédia com conseqüências mais desastrosas do que se havia presumido. Embora tenha sido uma tragédia anunciada, alguns fatores foram decisivos na tomada de decisões frente a fatos considerados simplórios como, por exemplo, a permanência de moradores em regiões próximas a barragem.

O fato é que o pior aconteceu. A cidade passou por um grande susto quando a barragem de Algodões I rompeu no dia 27 de maio de 2009. Por onde a água passou, levou tudo que havia no local, pois após o rompimento da barragem, 50 milhões de m³ de água foram liberados onde uma onda de mais de 30 metros devastou vários vilarejos, isolando cidades e deixando várias vítimas deste incidente.

Dentro deste cenário, após a averiguação *in loco* e aos depoimentos das partes interessadas, emitiu-se um laudo pericial com caráter investigativo e indenizatório.

De forma sucinta, o presente trabalho justifica-se por tentar expor algumas considerações deste referido laudo, bem como em conscientizar sobre a atual situação da população atingida por essa tragédia. Aliado a essa justificativa, está o desejo veemente de que a dignidade do ser humano seja restaurada, assim como o papel do engenheiro como indivíduo essencial na formação da sociedade seja encarado com a seriedade demandada em seu ofício e a sensibilidade de manter relações contínuas e promissoras com as pessoas.

Particularmente, o estudo tenta solucionar a questão: Como proporcionar aos leigos e estudiosos, um breve entendimento sobre os motivos que ocasionaram o rompimento da Barragem de Algodões I, no Estado do Piauí? E como conciliar as reivindicações das vítimas com o que de fato lhes é de direito: a dignidade?

Dentro desse contexto, têm-se a formulação de nosso objetivo geral: proporcionar uma compreensão dos reais motivos que ocasionaram a tragédia da Barragem de Algodões I, com base no laudo pericial e em observações *in loco*. Paralelamente, são focados, implícita e explicitamente os objetivos específicos: identificar os solos, sua importância e características inerentes à sua relação com a água; contribuir no processo de disseminação das relações sociais de caráter humanitário e focar a construção de barragens com a preservação do meio ambiente e com a demonstração da competência profissional dos responsáveis.

Vale salientar a importância dos depoimentos, *in loco*, com sobreviventes, para constatação dos direitos inerentes ao processo indenizatório do ocorrido e para ter-se maior veracidade dos eventos que culminaram com a tragédia.

METODOLOGIA

Para desenvolvimento deste trabalho foram feitas visitas “*in loco*” a barragem de Algodões I, tendo sido feito uma pesquisa bibliográfica, em artigos dissertações, jornais etc.

UMA BREVE ABORDAGEM SOBRE BARRAGENS

Particularmente, para se compreender o processo de estruturação, construção e relevância das barragens faz-se necessária uma abordagem sobre o nível de envolvimento que as mesmas detêm no aspecto ambiental e as especificações inerentes ao aspecto técnico de suas nuances.

Um ponto essencial está relacionado à sua definição: uma barragem, açude ou represa é uma barreira artificial, feita em cursos de água para a retenção de grandes quantidades de água. Noutras palavras, é uma obstrução artificial de um curso de água, formando um açude que pode ter como objetivos a obtenção de água para abastecimento público, para irrigação de terrenos agrícolas, para proteção contra inundações ou para produção de eletricidade.

As barragens são feitas de forma a acumularem o máximo de água possível, tanto através da chuva como também pela captação da água caudal do rio existente. Sua construção é feita unindo as duas margens aprisionando a água no açude. Como forma de contribuição ao aprendizado, segundo Castro (1999) Apud Almeida (2010), as maiores bacias hidráulicas do mundo em volume de água são: Owen Falls, na Uganda com 204,8 bilhões de m³; Brastk, na Antiga União Soviética, com 169,3 bilhões de m³; Sadd-el-Ali, Egito, 157 bilhões de m³; Akosombo, Guiana, 148 bilhões de m³.

A construção de uma barragem tem sempre de passar por quatro etapas fundamentais: o projeto, a construção, a exploração e a observação. No projeto é determinado após estudos no local e estudos relativos à rentabilidade da barragem. Desta forma, podemos dividi-las em dois grupos essenciais relativamente ao material de que são constituídas: barragem de concreto e barragem de aterro.

As barragens são muito importantes para o mundo moderno, pois são elas que permitem que haja água potável canalizada nas grandes metrópoles mundiais. Contudo, toda a zona onde a barragem e o seu açude se encontram e também a área circundante, nomeadamente à jusante, por onde o rio passava, é afetada. É por esse fato que antes de se construir uma barragem é necessário fazer estudos de impacto ambiental. Dessa forma, a barragem deixa passar um caudal ecológico que tem como função preservar os ecossistemas já existentes no rio e respectivas margens. (KUYBIDA e CRUZ; 2008, p. 03).

Mais do que esse aspecto ambiental e do que o caráter ecológico envolvidos, as barragens contribuem, deveras, a inúmeras áreas da sociedade civil e/ou comercial e contemplam cada uma delas com um rol de utilidades significativas e indispensáveis à essência do setor específico e à vida.

O solo

O solo, antes de tudo, é a base onde se fundamenta toda e qualquer construção. Independentemente de quais edificações que sejam erguidas, o solo é focado em sua constituição, localização e capacidade de absorção de nutrientes e impurezas advindas de elementos inerentes ao solo, caracterizando assim, sua classificação.

O solo pode ser definido como uma camada superficial da Terra, substrato essencial para biosfera terrestre, cuja principal função é a de ser suporte e fonte de nutrientes para vegetação e, como tal, base de toda a cadeia alimentar. Constituído por minerais, matéria orgânica, organismos vivos, ar e água, o solo contribui como um sistema complexo e interativo na regularização do ciclo hidrológico, através de sua capacidade de filtro e tampão.

Segundo Riser Roberts (1998, p.55) e Barbosa (2004) *apud* Soares (2006, p.15) um solo é composto por aproximadamente 45% de material mineral (areia, silte, argila), 25% de ar e 25 % de água presentes nos poros entre os grãos de solo e 5% de matéria orgânica. Estes percentuais são variáveis e afetam a capacidade de degradação dos contaminantes presentes no solo.

A estrutura dos solos é um sistema trifásico, em proporções variáveis, constituído de fases gasosa, líquida e sólida, o que pode variar consideravelmente a composição dos solos. Com base nessa premissa, uma abordagem sobre cada fase é plausível e de caráter enriquecedor ao estudo.

A fase sólida compreende partículas constituídas por componentes orgânicos e inorgânicos. Esses minerais apresentam distintas composições químicas e estruturas que influenciarão diretamente na interação do solo com os contaminantes presentes.

A fase líquida é a principal transportadora e acumuladora dos elementos contaminantes nos solos.

A fase gasosa preenche os vazios das demais fases e é constituída por ar, vapor d'água e carbono combinado.

Por esta razão, determinados tipos de produção ou de construção são favorecidos em certos lugares e não noutros. Os estudos de campo identificam e caracterizam as unidades pedológicas; várias técnicas das ciências do solo são então aplicadas a fim de maximizar as vantagens naturais ou evitar as dificuldades, como por exemplo, irrigar os solos secos, drenar os úmidos, fertilizar os pobres, e planejar fundações de obras pesadas em solos brandos.

A água: ciclo hidrológico e água subterrânea

A água constitui-se num bem fundamental para a existência da vida. Seu curso, se bem administrado pelo homem, ocasiona benefícios significativos para sua existência, sobrevivência e evolução. Contudo, o ciclo natural de suas fases, já é por si só, relevante e indispensável ao equilíbrio do ambiente e à preservação dos sujeitos ativos e passivos do contexto ecológico em questão.

A fonte de toda a água doce é a chuva. Dependendo da cobertura vegetal e do tipo de solo, a água é interceptada ou evaporada, infiltrada no solo ou perdida através do escoamento superficial. O escoamento superficial muito rápido gera inundações, erodindo solos férteis e margens dos rios, prejudicando ecossistemas aquáticos e obstruindo reservatórios e canais. Dependendo da espessura, da permeabilidade e da capacidade dos solos para reter a água infiltrada, esta pode ser utilizada pelas plantas ou drenada para a recarga de aquíferos e de cursos de água superficiais.

De acordo com Feitosa e Manuel Filho (1997) *apud* Nunes (2008), durante a penetração no solo, uma parcela da água, sob a ação da força de adesão ou de capilaridade, fica retida nas regiões mais próxi-

mas da superfície, constituindo a zona não saturada. Outra parte, sob a ação da gravidade, atinge as zonas mais profundas do subsolo, constituindo a zona saturada.

A zona não-saturada se estende desde a superfície do chão até o topo da franja capilar e contém vapor do solo e uma quantidade menor de água do solo. A zona saturada se estende desde o topo da franja capilar até o fundo do lençol freático. Nela, os espaços vazios entre os sólidos do solo estão totalmente preenchidos por líquidos, e a água que se encontra nesta zona é chamada de água subterrânea.

A franja capilar é a porção superior da zona saturada onde a água subterrânea se encontra acima da superfície do lençol freático, devido às forças capilares (FERNANDES, 1997 apud MINDRISZ, 2006, p.18).

A água subterrânea vem se constituindo como uma fonte alternativa de abastecimento doméstico e industrial.

Feitosa e Manuel Filho (1997) apud Nunes (2008) apresentam algumas características, vantagens e desvantagens das águas subterrâneas sobre as águas de superfície que precisam ser ressaltadas, para que se possa refletir sobre a sua importância.

Quanto à localização das águas subterrâneas, os autores argumentam que quando presente em certo local ocorre em áreas extensas. Se a ocorrência coincidir com as áreas de demanda, não há necessidade de sistema de distribuição, pois o aquífero é acessado diretamente por poços, através dos quais cada consumidor pode bombear a sua água. No caso da água de superfície são necessárias estruturas de armazenamento e distribuição, que acabam encarecendo os projetos e conseqüentemente esse tipo de utilização.

Ressalta-se também a avaliação da qualidade da água. Nesse ponto, questiona-se a vulnerabilidade da água superficial a contaminações oriundas da atividade humana e foca-se na água subterrânea, que embora seja menos vulnerável, também pode ser afetado por contaminantes provenientes de perdas em rede de esgoto, derramamento de hidrocarbonetos, intrusões de água de qualidade inferior etc.

Toda essa abordagem demonstrou a relação entre solo e água e sua importância na construção de edificações para habitação e/ou obras de cunho governamental e subsistente. O empenho em expor com afinco esses nuances do ciclo hidrológico bem como o papel importante das águas subterrâneas na constituição do solo, realçou-os como elementos integrantes de sistemas globais que nutrem o ambiente de componentes e atividades propícias ao perfeito equilíbrio dos ecossistemas e da sociedade vigente.

Dentre estes sistemas globais, os solos, como fora anteriormente mencionados, constituem-se na base das ações de caráter construtivo e significativo para a ascensão do homem nos quesitos população, evolução e sociedade.

BARRAGEM DE ALGODÕES I: UMA TRAGÉDIA ANUNCIADA

A Barragem Algodões I, localizada no município de Cocal, no Estado do Piauí, recebe água de rios como Pirangi e Pirapora. É fonte de abastecimento de água potável para as comunidades ribeirinhas e para as irrigações do setor agrícola. Ressalta-se também, sua função como área recreativa e desenvolvimento regional no que tange à área comercial das atividades. Desde tempos remotos, serviu de ponto de referência de lazer e subsistência para períodos de estiagens e secas na até então sofrida região piauiense.

No entanto, todo esse cenário foi drasticamente alterado, física e psicologicamente, pela ruptura da barragem. A cidade passou por um grande susto quando a referida obra rompeu no dia 27 de maio de 2009. Logo após o rompimento, no local havia uma situação de deserto, pois onde a água passou levou tudo que havia ao seu alcance. 50 milhões de m³ de água foram liberados e uma onda de mais de 30 metros devastou vários vilarejos isolando cidades e deixando várias vítimas deste incidente.

Em número, esse desastre pode ser descrito como uma tragédia onde 601 famílias foram atingidas, 2000 pessoas ficaram desabrigadas e ocorreram 09 mortes onde uma das vítimas nunca foi encontrada. Foram mortos milhares de animais e toda a infraestrutura ficou destruída por onde a água passou. Pessoas só conseguiram escapar com a roupa do corpo.

Um dos sujeitos participantes desse evento é o Engenheiro Luiz Hernani de Carvalho. O mesmo veio a Cocal, um pouco antes da ocorrência do infortúnio, a convite do Governo do Estado para avaliar as condições da Barragem Algodões I. E de acordo com sua análise, se tomaria a decisão de determinar o retorno ou não das famílias. Essa avaliação da viabilidade do possível retorno foi um fator determinante de toda a história desse enredo catastrófico. Alguns dias anteriores a esse relatório do engenheiro, a defesa civil notificou as famílias moradoras próximas à barragem que evacuassem o local, visto o surgimento de fendas em sua estrutura e ao transbordamento de suas águas represadas.

Luiz Hernani foi até a barragem, viu *in loco* a situação e decretou: não há risco de desmoronamento. Voltou para a cidade e participou de uma reunião, onde relatou aos presentes que não havia risco para as famílias, que o que estava desmoronando era a parede de acesso, mas que não causaria danos à

barragem. O engenheiro salientou também que era necessário medidas para refazer uma nova rampa de acesso.

No entanto, o engenheiro fez uma perícia no local que todos os engenheiros condenaram, pois foi uma visita rápida e sem nenhuma paciência de analisar todas as possibilidades que lá havia. Sendo assim, se ele tivesse tido uma postura de analisar problemas com um maior cuidado e adquirido maior possibilidade, este evento teria um destino não tão trágico para as famílias que perderam familiares neste incidente.

No entanto, vale salientar que a tragédia só não foi maior, devido à determinação de outro engenheiro.

O engenheiro paraibano, Roberval Correia Melo, aposentado, 68 anos, veio ao Piauí a trabalho e mora no Estado há 37 anos. O engenheiro visitou a barragem na quarta-feira (27 de maio de 2009) e percebeu que a mesma corria perigo de romper. A providência tomada por ele foi comunicar o fato à Empresa de Gestão de Recursos do Piauí - EMGERPI e, logo após, às autoridades municipais.

A partir de então foi feita uma ação conjunta entre Município e Estado com o intuito de dar prosseguimento à evacuação das pessoas que possivelmente seriam atingidas. É fato de que o alerta não permitiu que toda a população evacuasse a tempo, mas é significativo considerar que sem a ação daquele dia, o número de mortos passaria da casa dos milhares.

Frente a esse cenário de destruição e isolamento, compete às autoridades averiguar quais as causas de tamanha catástrofe. Alguns peritos já se direcionaram ao local para fazerem suas análises; a mídia já se pronunciou sobre o ocorrido, demonstrando veracidade ao relatar os fatos; a opinião pública já se dispôs a discutir, veementemente, as repercussões da tragédia e a sociedade exige respostas para entender e prevenir tais desastres ambientais, bem como punições aos responsáveis e ressarcimento material e moral às vítimas da Barragem de Algodões I.

Sendo assim, torna-se emblemático destacar alguns laudos não oficiais sobre a tragédia. Segundo os mesmos, visto o caráter informal das avaliações, porém de aspecto mais preciso do que os anteriormente feitos, a Barragem de Algodões I ainda poderia acumular mais 5 metros de água e não atingiu sua cota máxima antes do acidente que destruiu os 11 povoados no entorno da barragem.

Uma equipe de engenheiros e especialistas em Recursos Hídricos da Universidade Federal do Piauí - UFPI esteve em Cocal colhendo informações das condições da barragem e constataram que além de poder suportar um maior volume de água, as duas comportas de Algodões I apresentavam problemas: uma delas, a menor comporta, estava obstruída; a outra maior apresentava problemas há alguns anos e até o momento do acidente estava emperrada. Portanto a água não tinha para onde sair.

O relatório da comissão de engenheiros ainda não tem destino certo. Um dos engenheiros componente da comissão, Manoel Coelho, disse que fotos do local e dados técnicos foram colhidos e que deverão ser apresentados no futuro, mas até o momento nenhuma das equipes legalmente constituídas para apurar o problema procurou o relatório dos engenheiros. Outra informação importante para o inquérito que apura as responsabilidades no acidente é a de que o menor vertedouro da barragem tinha uma abertura de 30 cm e ainda suportava até 2 metros de liberação de água.

Segundo o engenheiro, se a manutenção do vertedouro tivesse sido realizada, o acidente poderia ter sido evitado. Continuando sua explanação, o engenheiro afirma ainda que a comissão, formada por três engenheiros e por um geólogo, apresentará um relatório que, posteriormente, poderá ser usado nas investigações que apuram o motivo do rompimento da barragem.

O promotor Maurício Gomes de Souza, da comarca de Cocal, que preside um dos inquéritos sobre a responsabilidade do acidente, também esteve no local e ouviu as vítimas prejudicadas pela tragédia, que, segundo dados oficiais mataram nove pessoas.

Com todos esses sujeitos norteando a história para uma possível solução, consciente e construtiva da sociedade vigente, um fato é certo, a Prefeitura não tem condições de arcar com os prejuízos causados por uma obra federal e de responsabilidade do Estado, o que se espera é que os responsáveis pela obra assumam suas obrigações e ajudem a reconstruir Cocal.

Outro fato que também merece ser exposto e lamentado é o que diz respeito às perdas reais do Município em si. O Município de Cocal perdeu, com o rompimento da barragem, umas das mais ricas regiões do município, responsável pela maior produção de ata e caju de Cocal.

Foram também inclusos nos prejuízos, uma grande parte de seu potencial turístico: a barragem em si, a Churrascaria Beira Rio e o Balneário Zé de Sousa – tradicionais locais de lazer da região.

Não se pode esquecer que famílias foram destruídas e perderam tudo que construíram ao longo de toda uma vida. Uma perda inestimável que só o tempo e a justiça podem “reparar”, não por completo, mas ao menos amenizar tamanha dor e sofrimento de um povo que já tem em sua essência a característica sofrível do povo nordestino.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O LAUDO PERICIAL

Tão impactante quanto o próprio desastre, o laudo pericial surge com a função de esclarecer ou simplesmente vincular todos os atores do infortúnio para uma situação de compreensão e posteriores reivindicações do sinistro.

De fato, o que o laudo nos remete é um relatório detalhado de todos os eventos antes, durante e depois do acontecimento. Um documento, então, com força em sua essência, elaborado por técnicos e especialistas, com base em suas habilidades, capacidades e competências, aliados aos depoimentos de pessoas que vivenciaram ou estiverem de alguma forma ligados ao incidente.

Sendo assim, antes da averiguação dos laudos, do processo e das compilações de entrevistas, depoimentos e imagens inerentes ao desastre, é interessante dimensioná-lo em termos de intensidade e impacto. Focado nesse aspecto, é possível para o perito-especialista defrontar-se, antecipadamente, do ofício a que lhe foi atribuído, estabelecendo, a princípio, em seus relatos, um nível de vulnerabilidade a que todos os protagonistas dessa história estariam inseridos.

Os impactos e a intensidade dos desastres são definidos pela Política Nacional de Defesa Civil como dependentes da interação entre a magnitude do evento adverso e a vulnerabilidade do sistema. A intensidade de um desastre está ligada ao entrelaçamento de diversas variáveis referentes às condições pré-impacto. Essas variáveis são:

- a) Vulnerabilidade física: correspondente à condição das infraestruturas das barragens) e das políticas de segurança associadas a elas (monitoramento, avaliação, alarme, planejamento de evacuação etc.).
- b) Grau de exposição à ameaça: diz respeito à distribuição física da população e sua correlação com os riscos.
- c) Vulnerabilidade social: reporta à variabilidade do contingente de grupos populacionais mais vulneráveis ao desastre entre os quais se distinguem: 1) os aspectos sócio-econômicos (por exemplo, o nível de renda e as condições infraestruturais dos domicílios); 2) os aspectos sócio-culturais (por exemplo, o grau de percepção de risco); 3) os aspectos sócio-políticos (por exemplo, o grau de confiabilidade no poder público).

Embora conste no laudo, que o sinistro tenha ocorrido por uma falha inerente a um projeto inadequado, a um estudo impreciso do solo e a uma gama de variáveis de cunho explicitamente ligado à negligência e omissão de autoridades, os desastres relacionados com o colapso de barragens costumam ser compreendidos, pelos leigos, como uma fatalidade e, daí, como um evento súbito.

Ocorre que o histórico de ocorrência revela o fenômeno como a soma de eventos adversos. Por exemplo, chuvas persistentes ocorridas em vários municípios à montante de uma barragem podem se acumular ao longo do leito do rio, mas cujo volume e pressão sobre uma determinada barragem se oculta em açudes construídos, regular ou irregularmente, em seus afluentes à montante.

Contudo, salienta-se que o volume presente no reservatório da barragem e que potencializa a emergência de percepções de risco por parte das comunidades e das instituições que se localizam imediatamente à jusante não é condizente à magnitude das ameaças que se originam num contexto geográfico mais amplo e poucas Defesas Civas no Brasil - como, por exemplo, a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Estado do Ceará – têm percepção dessas sinergias que estão na origem dos riscos de colapso de barragens.

Vivenciando este cenário, enfatiza-se a eficiência da Defesa Civil, enquanto sistema perito, particularmente no laudo em questão, onde a mesma está condicionada à presença de algumas variáveis que são fundamentais na gestão do risco e do desastre. Segundo Valencio et al (2010), essas variáveis são:

- a) Capacidade técnica: refere-se ao conhecimento em ações de defesa civil que englobam as ações de prevenção, preparação, resposta e reconstrução.
- b) Quadro ativo: refere-se ao tamanho do efetivo e à qualidade desse efetivo que a instituição dispõe para o desenvolvimento das ações de defesa civil e para o planejamento dessas defesas com os outros sistemas peritos e com a comunidade.
- c) Articulação interinstitucional: refere-se à capacidade da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de coordenar as atividades das demais áreas peritas no cenário de desastre de forma simultânea ou sucessiva.
- d) Envolvimento da comunidade: refere-se à possibilidade das comunidades influírem nas decisões para administrar recursos que ajudem a reduzir sua vulnerabilidade e enfrentar o risco, a partir de uma construção coletiva que respeite os ritmos locais evitando relações de dependência e que identifique as ações de defesa civil como exercícios de cidadania.

Os mesmos autores relatam que na interação dessas quatro variáveis é que a Defesa Civil consegue construir sua legitimidade e apresentar uma atuação adequada.

A Defesa Civil, enquanto elemento de “reencaixe”, pode tanto resguardar a confiança dos leigos no sistema de segurança, quanto afastar as pessoas desse sistema, quando se observa sua ineficiência.

No laudo pericial emitido sobre o rompimento da Barragem de Algodões I, o que se percebe é o papel colaborador da Defesa Civil do Estado do Piauí em conjunto com o mesmo órgão do estado cearense. Essa ação conjunta resultou em páginas significativas para o inquérito pericial, relatando, comparando e confrontando dados para que se redija um documento com qualidade técnica e responsável para apurar as evidências que nortearam esta tragédia.

Assim, a referida perícia elenca certas observações:

- As barragens de aterro são construídas com materiais granulares com maior ou menor permeabilidade, sendo necessário controlar a forma como a água atravessa o corpo da barragem por saturação dos materiais ou é mantida fora dele com a criação de barreiras de estanquidade.

- Estas barragens são muito diferentes relativamente às barragens de concreto, pois são normalmente construídas em vales largos onde ocorrem fundações piores, nomeadamente em solos argilosos ou solos arenosos.

- Tipicamente, a característica que define a classificação da barragem depende dos materiais de aterro e das condições de fundação. Se a fundação é constituída por um material muito pouco permeável, um quantidade menor de água é percorrida através do solo.

- Nas barragens de aterro é necessário proceder ao revestimento dos paramentos. Os revestimentos têm de ter em conta todas as situações a que a barragem pode vir a ser submetida.

Como observado, a principal causa apontada pela perícia foi o material usado na construção da barragem: aterro. Para a capacidade da barragem, ela teria que ser construída totalmente de concreto. *"Só o sangradouro era de concreto. Ela (a barragem) tem uma capacidade de armazenamento muito grande. O aterro não seria o material adequado"*, explicou o Governador Wellington Dias (MORAES, 2010).

Além disso, houve o desmoronamento de um morro situado ao lado do sangradouro no momento da precipitação. Isso fez com que o leito natural do Rio Pirangi fosse desviado.

Como demonstrado no laudo, o simples fato da barragem ser classificada como de aterro teria sido um motivo alarmante para que medidas preventivas fossem tomadas. Não queremos, com esta observação, questionar a eficiência desse tipo de barragem, objetivamos alertar sobre o quão elas podem tornar-se vulneráveis e o quanto as comunidades locais, próximas a mesma, podem elevar seu grau de risco.

O laudo explicita também, algumas medidas cabíveis, frente ao surgimento de equívocos ao longo do projeto de construção da barragem.

Por exemplo, sugere-se que no paramento de montante deve ser feito um revestimento com enrocamento com dimensões suficientes para resistir à ação de ondas geradas no açude e para o caso de um esvaziamento rápido. A jusante, o revestimento do paramento deve ser feito por revestimento vegetal ou enrocamento, tendo em conta a água da chuva que pode degradar essa superfície.

Complementando, no projeto é imprescindível considerar a largura do coroamento. Esta é definida a partir da função final do coroamento. Se tiver como fim fazer passar uma estrada, tem de se dimensionar a barragem de modo a conter a faixa de rodagem e outras vias de fluxo.

No que tange aos órgãos hidráulicos, os mesmos devem ser dimensionados para desempenhar várias funções tais como: a descarga do caudal máximo da cheia; a descarga de fundo; a tomada de água para a captação da água do açude para a sua utilização final.

Reforçando esse caráter minucioso como o qual o perito se auxilia para lograr êxito em seu ofício, têm-se, a seguir, uma breve introdução sobre alguns estudos categóricos em certas especialidades que permitem ao projeto em si, as características de abrangência e benefícios pertinentes a todas as vertentes da obra.

Primeiramente, estudos topográficos com o objetivo de locação do eixo barrável, boqueirão e interpretação de curvas de nível e determinação das bacias hidrográfica e hidráulica (áreas). Seguidamente, os estudos hidrológicos com o papel de definir as características hidráulicas da obra como: o rendimento hídrico do rio; a quantidade d'água necessária para as finalidades da obra; a taxa anual de deposição de sedimentos no reservatório; a intensidade e frequência das cheias (capacidade do sangradouro); as condições da água subterrânea (tipo de fundação).

As condições climáticas influem decisivamente na escolha do tipo de barragem a ser construída. Os fatores mais importantes dos estudos climáticos são: vento, umidade do ar, temperatura e pressão.

O papel relacionado aos estudos geológicos refere-se à identificação dos conjuntos contínuos e homogêneos, bem como determinar as suas fronteiras e as propriedades dos materiais pertencentes aos mesmos. Similarmente ou de uma forma complementar, os estudos geotécnicos consistem das caracterizações dos solos e rochas, ou seja, são classificados quanto às propriedades geomecânicas e hidráulicas. O meio de obterem-se essas características é através de ensaios de campo e laboratório realizados em amostras dos solos e rochas.

Tendo com base a descrição dos estudos citados anteriormente, destacam-se alguns que tem um efeito preventivo ou estipulado visto que estão mais ligados ao projeto do que as causas ou ao próprio infortúnio. São eles: estudos sócio-econômicos – consistindo na elaboração de um quadro de fatores vantajosos

e prejudiciais definirão quanto à viabilidade da obra; estudos ecológicos – limitando ou até eliminando temporários ou permanentes ao meio ambiente; estudos agrológicos – identificando que culturas podem ser desenvolvidas na região.

Salienta-se que outro sério problema relacionado à segurança de barragens é a ausência de manutenção ou abandono de obras. O fato de que a Barragem de Algodões I tenha sido considerada uma obra clandestina, realçou mais as discussões e reivindicações de famílias frente ao Governo.

Uma obra que nunca foi inaugurada, portanto nunca construída por completa. Essa é a argumentação que todos imperam, quando se enfatiza a parcela de responsabilidade das entidades governamentais no incidente catastrófico.

O referido laudo destaca essa negligência personificada no engenheiro Luiz Hernani, e a omissão das autoridades, no não deferimento dos manifestos anteriores de oficialização da barragem.

Um ponto que merece destaque e que não consta nos laudos é a persistência da compreensão da barragem enquanto um perigo difuso. Auxiliando a formar um conceito próprio de risco e a aumentar a vulnerabilidade da população quando a mesma não é vista como cidadã, obstruindo o processo de transformação do indivíduo como sujeito que pode, adequadamente, ser envolvido nos processos decisórios em torno da construção da obra como também nas ações de redução do grau de exposição à ameaça.

Isso implica que os órgãos fiscalizadores exijam dos empreendedores não somente o atendimento dos padrões necessários à segurança da obra, mas também o atendimento dos padrões necessários a planos de prevenção e de comunicação do risco.

O NOVO CENÁRIO: SOBREVIVÊNCIA E REIVINDICAÇÕES

Um ano após o incidente na Barragem de Algodões I o que se observa é um novo cenário. O paraíso de belezas naturais, a cordialidade e a alegria espontânea das comunidades próximas e beneficiadas com a barragem deram lugar à desertificação de uma área considerável e ao surgimento de semblantes sofridos, melancólicos e de uma imensurável dor.

Mas, o que realmente pode ser evidenciado quando se almeja relatar os depoimentos dos sobreviventes e suas reivindicações? De fato, o que se quer demonstrar é a amplitude de uma tragédia nessas dimensões. Muito embora o aspecto físico, estrutural tenha sido alterado drasticamente, o que se enfatiza é a fisionomia fragilizada e os sentimentos emergindo com lembranças de uma vida feliz e propícia.

Mas, com um ano depois, o que se têm feito para contornar tal situação? O que se tem focado, nas relações humanas, sobre reivindicações, direitos e dignidade?

O Ministério Público do Estado do Piauí argumenta que a EMGERPI e o Estado deverão ser responsabilizados por permitirem a volta das famílias à área de risco, sem um laudo técnico comprovando que a barragem não se romperia. Complementando essa decisão, o Tribunal de Justiça do Piauí decidiu manter a pensão de R\$ 148,00 mensais às famílias vítimas do rompimento da barragem de Algodões I, até então, polemizada pela quantia “microscópica” frente aos danos causados pelo rompimento.

“É dever consignar que o rompimento da barragem Algodões I foi uma calamidade sem precedentes no Estado do Piauí, fazendo com que muitos dos administrados/jurisdicionados que habitavam aquela região não só perdessem seus bens materiais, mas a própria vida, não podendo o Poder Judiciário fugir de tal realidade”, diz o desembargador Luiz Gonzaga Brandão de Carvalho. (Fonte: MOVIMENTO COCAL, 2010).

Em maio de 2010, houve uma cerimônia com autoridades locais e membros da Associação das Vítimas e Amigos de Vítimas Causadas pela Catástrofe do Rompimento da Barragem de Algodões (ABAVA), visando expor as providências indenizatórias e penais para com os sujeitos do desastre.

Na época, o governador Wilson Martins não compareceu à sessão solene que lembrou o primeiro ano do rompimento da Barragem Algodões I, mas foi representado pela Secretária de assistência social e cidadania, Gilvana Gayoso.

Todo esse esforço em tentar amenizar a dor e a situação de desamparo em que se encontravam as famílias, vítimas do rompimento da barragem, foram acrescidas de mais argumentos por parte das autoridades. Conforme as palavras, referidas ao relato da Sra. Giovana, o Governo contabilizou com perda total, 382 famílias, incluindo Cocal e Buriti dos Lopes. 550 famílias foram assistidas pelo benefício auxílio federal que foi no valor de R\$ 5 mil, onde foram investidos R\$ 2,7 milhões por parte do Ministério da Integração Nacional, que repassou para o Estado.

A entrega deste recurso foi feita por intermédio do Banco do Brasil. A partir daí, as famílias fizeram a aquisição dos bens que acharam mais necessários para o momento, sendo uma forma de reparo às perdas que tiveram. Então, houve esse incremento na economia local do Município. Noutras palavras e de uma forma lamentável, as famílias que perderam um ente receberam em dinheiro R\$ 500,00 e o equivalente em móveis e utensílios domésticos, dentre outros, no valor de R\$ 4.500,00. Outro benefício assistido pelas famílias foi decretado pela justiça, uma pensão de R\$ 148,00 mensais.

Vale ressaltar que os acontecimentos do dia 27 de maio de 2009, ainda continuam latentes na memória do povo piauiense. E é essa triste lembrança que movimenta ações e discussões junto à opinião pública. Nesse ponto, a secretária lamenta a morte das famílias e ressalta o trabalho que foi desempenhado pelo Governo desde o acidente.

“Lamentamos profundamente a tragédia que ocorreu com a população do Município de Cocal, mas o Governo do Estado se fez presente no decorrer deste ano. Nós sabemos que as ações assistenciais são de responsabilidade do Estado, no que diz respeito à atenção emergencial. E ao longo deste ano a Secretaria de Assistência Social e Cidadania se fez presente junto com a Secretaria de Defesa Civil, a Secretaria de Inclusão da Pessoa com Deficiência, a Secretaria de Saúde e a da Educação, ou seja, foi feito um trabalho integrado, que foi desde o acompanhamento inicial, no que diz respeito ao cadastro das famílias.” (MORAES, 2010)

Tentar preencher lacunas com benefícios cuja aplicabilidade vemos deferida a indivíduos de circunstâncias de miserabilidade corriqueiras e agregadas à sua essência, é uma prática política adotada frequentemente. No entanto, o que se quer realçar é o baixo valor das indenizações e o processo tardio e lento com que os autos das perícias tem se encaminhado ao Ministério Público.

Para dar uma visão geral e bem instigante do que se evidencia atualmente, é viável uma transcrição (em partes) de um dos sobreviventes.

Nossa personagem residia no povoado Angico Branco, zona rural do Município de Cocal, local, que hoje, se apresenta como uma imensa planície de solo arenoso e odor pútrido.

Segundo o relato de dona Maria do Socorro, passava das 16h quando a família começou a sair de casa temendo uma enchente causada pelo rompimento da Barragem Algodões. Todos estavam calmos, já que há dois dias tinham recebido a informação que o pior não iria acontecer. Estavam saindo porque ouviram na emissora de rádio que o volume de água do Rio Pirangi tinha subido muito e isso tinha se tornado um motivo relevante para que evacuassem o local.

Dona Maria foi a principal vítima de Algodões. Ela perdeu cinco parentes, das nove pessoas mortas na tragédia. Quando foi surpreendida pela água estavam com ela as duas filhas, o marido, os pais, além de irmãos e cunhados. Morreram Francisco José Alves dos Santos (esposo), Maria Tainara Alves dos Santos (filha), Taís Alves dos Santos (filha), Raíssa Alves dos Santos (sobrinha) e Francisca das Chagas dos Santos (mãe).

“Eu perdi minha casa com todos os móveis que eu tinha, perdi galinha, perdi porco, mas isso aí não compensa a perda da minha família. Dinheiro no mundo não paga a vida das minhas filhas, do meu marido, ali foi um pedaço de mim que eles tiraram.”. (MORAES, 2010)

Como observado, o cenário se resume a um vasto local em estado de desertificação e decomposição, onde antes reinava um quadro paradisíaco, acolhedor e promissor. A maioria dos sobreviventes só conseguiram escapar com a roupa do corpo, perderam suas casas, móveis, animais e sua fonte de sustento, que eram as terras férteis para a agricultura.

Houve 09 mortes na tragédia, apenas 08 corpos foram encontrados. Onde 05 mortos faziam parte de uma só família, ou seja, a família de Maria do Socorro (sobrevivente) que foi a principal vítima desta tragédia. Enfatiza-se, porém, o caráter de sobrevivência que muitas famílias (vítimas) adquiriram na luta por seus direitos, conquistando-os e mantendo-os.

Aliados a esse sentimento de “resistência e fibra”, vestígios de cunho indenizatório sempre afloram nas reivindicações representadas pela associação. Todo esse contexto demonstra o quão indignadas estão as famílias no que tange à reconquista de sua dignidade.

SITUAÇÃO DA ÁREA APÓS O ROMPIMENTO DA BARRAGEM

Para entender a dimensão do desastre, faz necessária uma análise por meio de algumas fotos, após o rompimento da barragem.

Na sequência de fotos da Figura 1, percebe-se o grau impactante do grande volume de águas que modificou a região, até outrora, paradisíaca.



Figura 1: Compilação de fotos do desastre da Barragem de Algodões I, incluindo vista parcial área, vista frontal e demonstração *in loco* da devastação da água. Fonte: O Globo (2008).

A área ficou devastada. A barragem rompeu na ombreira direita e a água percorreu vilarejos e até outros municípios. Na Figura 2, temos uma vista mais ampliada do rompimento destacando a ombreira direita e o nível de água já escasso do açude.



Figura 2: Rompimento da ombreira direita da Barragem de Algodões I.
Fonte: O Globo (2008)

Também ressalta-se o comprometimento de autoridades e de pessoas com o senso humanitário, inserido em sua essência, que se dispuseram a ajudar as vítimas da tragédia.

Primeiramente, evidenciam-se as tramitações de veículos, máquinas e equipamentos com o objetivo de não somente socorrer os necessitados, mas basicamente com o intuito de dar apoio no quesito “acessibilidade” ao local como, por exemplo, retroescavadeiras, tratores etc.

As Figuras 3 e 4, demonstram esse empenho, sendo que também é perceptível a sensação de deserto em alguns pontos.



Figura 3: Retroescavadeira ajudando no processo de transição. Fonte: Portal o Dia



Figura 4: Vista da grande área desertificada. Fonte: Portal o Dia

Contrastando com essa devastação, ainda existem locais onde é possível ter um vestígio do local ameno, agradável e economicamente sustentável que antes imperava no local. A Figura 5 mostra a presença de vegetação, típica do local, não atingida pelo desastre, em contrapartida com a residência desolada com seus domínios frontais devastados pela força da água, conforme a Figura 6.

Ainda é perceptível a presença de inúmeros curiosos no local do incidente, alguns procurando o que sobraram, em termos matérias, e alguns, com a aflição, na busca por parentes.



Figura 5: Vegetação nas proximidades do local do desastre. Fonte: Própria (2009)



Figura 6. Residência não devastada pela forças da água da barragem. Fonte: Própria (2009).

Como evidenciado, um número considerável de curiosos e principalmente de pessoas em busca de seus parentes. A Figura 7 revela como a personificação da angústia, alguns dias depois do rompimento, muitos indivíduos mostraram-se obstinados a procurar sobreviventes, quer sejam seus parentes ou não. Uma forma de elevar o senso de dignidade e valor à vida.



Figura 7: Curiosos e pessoas em busca de sobreviventes e de respostas
Fonte: Própria (2009)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término do trabalho, percebe-se a conduta minuciosa de um perito, o apego sistemático aos detalhes e o grau de comprometimento e assistência que lhe são favoráveis e aos seus colaboradores. São essas qualidades que orientam os trabalhos de perícia e que contemplam os leigos com uma gama de conceitos, termos e fatos novos ou não, frente a um acontecimento importante aos quais ambos estão ligados.

No caso do rompimento da Barragem de Algodões I, o laudo foi sucinto em relatar as deficiências de uma barragem de aterro. Suas características e falhas são perceptíveis a estudiosos e aos leigos em geral e, talvez, tenha sido essa uma das causas principais do desastre. Observou-se também, talvez a título de informações adicionais, os escritos no relatório que evidenciavam possíveis medidas preventivas e corretivas das “falhas” mencionadas no laudo. O aspecto técnico é posto em realce quando se tem o laudo como um documento competente, confiável e justo, contudo, o aspecto político, social e humanitário também é frisado quando são embutidos, em cada palavra do processo, os sentimentos de indignação e dor dos sobreviventes, das famílias, das vítimas do desastre.

Quanto a esse processo indenizatório, o que se segue ainda é um sistema burocrático marcado por um procedimento em que a humanização das relações não é tida como diferencial das autoridades competentes. O fato da quantia de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) ser considerada um valor indenizatório vexatório para um desastre de proporções gigantescas é um exemplo sutil do quanto o poder público preza por seus semelhantes.

A dignidade foi reduzida a escombros e tentam reerguê-la por míseros centavos. O depoimento das vítimas nos remete a um sentimento de solidariedade e culpa. Também fomos omissos ao não exigir, com afinco, todas as reivindicações, até outrora inteiradas ao Poder Público, visto que a barragem ainda estava em processo de construção.

Como foi percebido, no decorrer do trabalho que, embora se estabeleça a sina da responsabilidade a um número considerável de atores envolvidos, a população ainda sofre as conseqüências do dia 27 de maio de 2009. Isso é perceptível nos depoimentos e nas reivindicações que a associação formada por amigos e sobreviventes das famílias da tragédia de Algodões apresenta ao Ministério Público e na certeza de que um ato de negligência de autoridades poderá ter um fim muito mais ameno do que justo ao final de todo esse processo.

Em suma, o trabalho foi promissor ao expor algumas considerações do laudo pericial bem como em conscientizar sobre a atual situação da população atingida por essa tragédia. Particularmente, o estudo deixou certas lacunas ao tentar responder os questionamentos sobre como proporcionar aos leigos e estudiosos, uma compreensão sobre os motivos que insurgiram no rompimento da Barragem de Algodões I, pois, muitas das explicações plausíveis não tornaram-se satisfatórias para alguns envolvidos no processo. Outro ponto é sobre a conciliação das reivindicações das vítimas com o que de fato lhes é devido: quais seus reais direitos? É certo que houve um trabalho de autoridades no que tange a ressarcir os sobreviventes, mas será que foi compatível com a dimensão de seus danos? Foi calculado baseando-se também nos impactos e na intensidade de tamanha tragédia?

Então, de forma sistêmica, o processo de identificação dos solos, sua importância e características inerentes a sua relação com a água e o processo de disseminação das relações sociais de caráter humanitário bem como a ênfase na construção de barragens com a preservação do meio ambiente e com a demonstração da competência profissional dos responsáveis foram demonstrados nos escritos de uma maneira didática e conceitual, com a finalidade de inserir nos termos técnicos e científicos o lado humano, social e consciente das relações entre os homens em si e entre a natureza que os cerca.

Um fato é certo e é evidenciado em diversas partes do trabalho: os sobreviventes lutam para manter essa luta por justiça e pela conquista de seus direitos. Além desses propósitos, busca incansavelmente, sua dignidade, sua condição explícita de ser humano.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marínis Maria de. **Estudo tensão deformação de barragem de terra e enrocamento.**

http://www.tede.ufop.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=498. Acesso em: 02 out. 2010.

KUYBIDA, Artem: CRUZ, Frederico. **Impacto da construção de barragens (2008).**

http://www.notapositiva.com/pt/trbestbs/geologia/11_impacto_contr_barragens.htm. Acesso em: 30 out. 2010.

MINDRISZ, A. C. **Avaliação da contaminação da água subterrânea de poços tubulares, por combustíveis fósseis, no município de Santo André, São Paulo: uma contribuição à gestão ambiental.** 254p. Tese de doutorado. São Paulo (SP): Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, 2006.

MORAES, Herlon. **Algodões – 1 ano.** <http://www.acessepiaui.com.br/algodoes-1ano>. Acesso em: 13 out. 2010

MOVIMENTO COCAL. **Tribunal de justiça mantém decisão.**

<http://www.movimentococal.com/2010/07/tribunal-de-justica-mantem-decisao-da.html>. Acesso em: 27 set. 2010.

NUNES, Gabriela. **Contaminação do solo e água subterrânea por hidrocarbonetos de petróleo e o caso da gasolina brasileira (2008).**

http://www.ufsm.br/engcivil/tcc/2008/i_semestre/tcc_8_gabriela_nunes.pdf. Acesso em: 02 out. 2010.

O GLOBO. **Tragédia de algodões I.** <http://www.gp1.com.br/coberturas/tragedia-de-algodoes-i>. Acesso em: 27 set. 2010.

PORTAL O DIA. **Rompimento da barragem de algodões I deixa estragos.**

<http://www.sistemaodia.com/.../rompimento-da-barragem-de-algodoes-i-deixa-estragos-42886.html>. Acesso em: 01 out. 2010.

PORTAL PIAUÍ HOJE. **Laudo aponta as causas do rompimento de algodões.**

<http://www.piauihoje.com/materia.asp?notcod=17556>. Acesso em: 28 set. 2010.

SOARES A. A. **Avaliação da Biorremediação de Água Subterrânea Contaminada com Gasolina: Experimentos em Microcosmos e em Campo.** 172p. Dissertação de mestrado em Ciências. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

VALENCIO *et al.* **Colapso de barragens: aspectos sócio-políticos da ineficiência da gestão dos desastres do Brasil.**

http://www.ecsb2007.ufba.br/layout/padrao/azul/ecsb2007/anais/st1_colapso%20de%20barragens.pdf. Acesso em: 02 out. 2010.