

---

## A CATÁSTROFE AMBIENTAL: A ENXURRADA DE 2011 EM SÃO LOURENÇO DO SUL

### THE ENVIRONMENTAL CATASTROPHE: THE FLOOD IN SÃO LOURENÇO DO SUL/RS/BRASIL (2011)

---

Juliano Torres Fraga  
Mestrando/Curso Profissional em História/FURG/RS  
lorddrack@bol.com.br

**RESUMO:** O presente trabalho tem a intenção de estudar a catástrofe sofrida em março de 2011 em São Lourenço do Sul. Uma enxurrada que afetou a parte sul do estado do Rio Grande do Sul. Em São Lourenço do Sul mais da metade da cidade foi atingida, afetando bairros inteiros, escolas, deixando muita gente desabrigada e causando óbitos. As óticas dos professores das redes públicas da cidade, através de suas sofridas memórias sobre aquele momento, juntamente com outras fontes, serão de suma importância para a que se aproxime ainda mais do fato. A História Ambiental juntamente com a História Oral, dentro dos domínios da História do Tempo Presente serão as diretrizes norteadoras do processo.

**PALAVRAS-CHAVE:** História Ambiental. História do Tempo Presente. Enxurrada. Professores.

**ABSTRACT:** This paper intends to study the disaster suffered in March 2011 in São Lourenço do Sul. A flood that affected the southern part of the state of Rio Grande do Sul, in São Lourenço do Sul, over half the city was hit, affecting whole neighborhoods, schools, leaving many people homeless and causing deaths. From public network teachers' point of view, suffered memories of that time, along with other sources, will be of extreme importance to get closer to the fact. The Environmental History with Oral History, within the fields of History of Present Time are the guiding principles of the process.

**KEYWORDS:** Environmental History. History of Present Time. Flood. Teachers.

A enxurrada em São Lourenço do Sul, foi uma catástrofe, um desastre ambiental. É a relação entre homem e natureza que determina os desastres naturais, ou seja, estes são frutos da vontade humana. Ainda, quando os desastres não tem seus efeitos reduzidos, à probabilidade de uma maior magnitude destes impactos é maior, em intensidade e frequência.

Assim, desastres naturais de grande magnitude, influenciaram grande parte da história da humanidade.

O aumento na quantidade, em escala mundial, nos últimos tempos tem sido considerável. Fatores como o aumento da população, a ocupação desordenada, e o intenso processo de urbanização e industrialização, contribuem para tal. Estes fatores somam para a ocorrência nas áreas urbanas e afetam a impermeabilização do solo, o adensamento das construções, a conservação do calor e a poluição do ar. Já nas áreas rurais afetam a compactação o solo, o assoreamento dos rios, os desmatamentos e as queimadas. Estes são os principais fatores.

Os desastres tem se intensificado historicamente pelo mau gerenciamento das bacias hidrográficas, considerando-se principalmente a falta de planejamento urbano. Também, o aquecimento global amplia a frequência e intensidade das intempéries climáticas, como precipitações extremas, vendavais, granizos entre outros, aumentando a ocorrência de desastres ambientais.

Considerando-se Alcántara-Ayala (2002), a ocorrência dos desastres ambientais está também relacionada à vulnerabilidade do sistema social sob impacto, isto é, o sistema econômico-social-político-cultural. De uma forma geral, países em desenvolvimento não têm boa infraestrutura, sofrendo muito mais que os países desenvolvidos, e é maior o número de vítimas. Áreas de risco, menos propícias à agricultura e aumento populacional, são habitadas, pela população de baixa renda, forçadas pelo desenvolvimento econômico e pressão populacional. Embora seja sabido que a enxurrada de março de 2011 em São Lourenço do Sul, tenha atingido diferentes camadas sociais dentro da cidade, o fator social e econômico no Brasil, de uma forma geral sofre mais. Exatamente por ainda não possuírem uma maior desenvoltura em políticas sustentáveis de prevenção, que realmente se faça presente em todas regiões. A enxurrada neste caso se define como um “desastre natural hidro-meteorológico” de característica hidrológica<sup>1</sup>.

Repensando os possíveis desastres ambientais que o Brasil poderia ter, tendo a necessidade de se precaver foi realizado um *Seminário Nacional de Desastres*

---

<sup>1</sup>De acordo com Silvia M. Saito. **Desastres Naturais**: conceitos básicos. I Escuela de Primavera sobre Soluciones Espaciales para el Manejo de Desastres Naturales y Respuestas de Emergências-Inundaciones. Instituto Nacional Pesquisas Espaciais (INPE), dados do ano de 2007.

Ambientais realizado em 7 e 8 de novembro de 2000 em Curitiba/ PR. Já nesta época se tentava buscar alternativas para a prevenção de futuros problemas ambientais para o país.

A História Ambiental como campo historiográfico na década de 1970, precisamente no ano de 1972. *American Society For Environmental History* foi a primeira sociedade científica de fato a estudar a História Ambiental, com sua criação em 1977. O primeiro curso universitário que repercutiu no meio acadêmico foi ministrado pelo historiador cultural *Roderick Nash* na *Universidade da Califórnia em Santa Bárbara*. Talvez neste primeiro momento a História Ambiental tenha influenciado ou até se alimentado de certa forma das teorias ambientais e o ambientalismo.

Com a História baseada na *concepção dos Annales* com *Marc Bloch* e *Lucien Febvre*, que teve seu primeiro exemplar em 15 de janeiro de 1919 na França, e com isto da para se afirmar que solidificou uma linha historiográfica marcante a partir daquele momento. A revista ocasionou uma forma, uma concepção de História Científica, trazendo um novo paradigma para a forma de se escrever a história, rompe com a história descritiva e por assim dizer narrativa, para trazer indagações, hipóteses, criando a “*História – Problema*” com esta forma “*inovadora*” para aquele momento de se fazer história, a ótica na concepção dos seguidores e formadores da Revista muda. A História Política, tradicional, factual é deixada um pouco de lado para poder se dar ênfase a outras formas de ver a História. Neste momento é valorizado a população, costumes, “*paisagens*” e “*natureza*”. Acredita-se que neste exato ponto a História Ambiental está mais que respaldada e viva dentro desta linha historiográfica<sup>2</sup>.

Com a nova *ótica dos Annales*, a gama de fatores, objetos, sujeitos e fontes se ampliam no ofício do historiador. Também a História passa a buscar formas interdisciplinares de ver estas novas concepções para melhor tentar justificar e ver “o todo ao seu redor”. Já no ano de 1930 esta forma de “*História Problema*” adentra a História Social e as Ciências Sociais de forma mais consistente. As várias gerações dos *Annales* se perpetuam e se solidificam mais e mais através do tempo.

Nesta primeira geração dos *Annales*, todo e qualquer documento é fonte. Seu interesse estava um pouco mais centralizado em perceber os processos a média e longa duração. As rupturas, vivências, tradições e heranças são fenômenos observados de forma mais intensa.

<sup>2</sup> Burke, Peter: *A Revolução Francesa da Historiografia: e a escola dos Annales 1929-1989*. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 1991.

Com a morte de Marc Bloch em 1949, Febvre da seguimento ao movimento e a revista, vindo a falecer em 1956. Logo *Fernand Braudel* assume como diretor efetivo a Revista Francesa. Podemos dizer que ao assumir a Revista, *Fernand Braudel* solidifica e constitui a segunda geração dos *Annales* e passa a ser o mais influente Historiador Frânces. *Braudel* a partir daí começa a investir em jovens historiadores com talento como *Jacques Le Goff*, *Emmanuel Le Roy Ladurie* e *Marc Ferro*. Nesta mesma época Ernest Labrousse de formação marxista, começa a ter relevância dentro do grupo dos *Annales*.

Com a sua obra “*O mediterrâneo*” *Braudel* toma prestígio internacional e constitui a ideia de integrar o meio, o social, o político, o cultural, a economia tendo a amplitude de notar os acontecimentos de forma totalizante. É neste momento que concede a noção de “*História Total*”. Sendo assim, a História Ambiental não poderia ser deixada de lado, nem deixar de ter a mesma importância e ênfase que os demais “*Domínios da História*” título que da obra importante de *Vainfas e Cardoso*<sup>3</sup>.

É certo afirmar que a História Ambiental se firma em métodos e conceitos da história, contudo com este teor de interdisciplinariedade, sua diferente abordagem, faz com que se permita elaborar uma historiografia própria.

É inegável que a experiência humana desde os primeiros hominídeos se desenvolveu através dos tempos pela necessidade do homem ao meio natural que habitava. O conceito de “entender como os seres humanos foram afetados pelo ambiente natural e inversamente como eles afetaram esse ambiente e com que resultados” (WORSTER, 1991, p. 01). Impossível deixar de ressaltar que a História necessitaria de uma análise mais profunda sobre o aspecto ambiental dentro de um estudo antropológico mais amplo, mais ligado as Ciências Biológicas e as Ciências relativas a natureza e ao estudo do homem<sup>4</sup>.

Portanto é impossível separar o homem do seu meio. Com esta concepção é correto afirmar mais do que nunca que os estudos de história Ambiental em mais do que boa hora.

<sup>3</sup> CARDOSO, C.F.S., VAINFAS, R. (Orgs.) **Domínios da História**: ensaios de teoria e metodologia. 17ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

<sup>4</sup> “A antropologia biológica (designada antigamente sob o nome de antropologia física) consiste no estudo das variações dos caracteres biológicos do homem no espaço e no tempo. Sua problemática é a das relações entre o patrimônio genético e o meio (geográfico, ecológico, social), ela analisa as propriedades morfológicas e fisiológicas ligadas a um meio ambiente, bem como a evolução destas particularidades. O que deve, especialmente, a cultura a este patrimônio, mas também, o que esse patrimônio (que se transforma) deve a cultura? Assim, o antropólogo biólogo levará em consideração os fatores culturais que influenciam o crescimento e a maturação do indivíduo”. (LAPLANTINE, p. 9, 1994).

Visto as inúmeras complexidades que o homem globalizado vive em seus dias atuais, assim como as problemáticas enfrentadas por este mesmo homem perante os reflexos que a natureza tem respondido a vivência deste no meio. Esta natureza e humanidade estão sempre em movimento, e em constante transformação:

Para o entendimento humano, se é que se pode falar de forma tão generalizada, o conceito de Natureza apresenta uma clara ambiguidade, que passou por várias metamorfoses ao longo da história. De um lado, a ideia de natureza serve como uma espécie de eixo conceitual que dá sentido ao nosso entendimento do universo. Ela fundamenta a construção conceitual que dá sentido ao nosso entendimento do universo. Ela fundamenta a construção conceitual da experiência de que existe coerência ontológica no mundo em que vivemos. Por sua vez, a imagem de ser humano e de história humana se construiu em grande parte por oposição à natureza: arte versus natureza etc. em outras palavras, um conjunto de oposições que procuram demarcar, por diferenciação ou por identificação, a especificidade do fenômeno humano em relação à natureza (seja afirmado uma oposição e ruptura radical entre ambos, seja entendendo o humano como uma qualificação especial no contexto do mundo natural) (PÁDUA, 2012, p.24).

Este ênfase do entendimento de Pádua entre natureza e homem, vem ao encontro de uma outra concepção, não contrária, nem equiparada, mas outro aspecto fundamental no processo de entender e fazer História Ambiental, que é o pensamento de Worster sobre ecologia:

“ Mas é acima de tudo a Ecologia, que investiga as interações entre os organismos e entre estes e os seus ambientes físicos, quem mais pode ajudar o historiador ambiental. Isto se explica em parte porque, desde Charles Darwin, a ecologia se preocupa tanto com interações passadas quanto presentes; ela tem sido parte fundamental do estudo da evolução. Igualmente importante é o fato de que a ecologia se preocupa visceralmente com a origem, a dispersão e a organização[...]Em toda sua história a humanidade tem dependido crucialmente das plantas, para alimento, remédio, material de construção, habitat de animais de caça e escudo contra o restante da natureza. As plantas tem sido, quase invariavelmente, aliadas dos humanos na luta para sobreviver e prosperar. Assim, quando homens e plantas se encontram, nascem mais temas de história ambiental do que em qualquer outra circunstância. Sem o conhecimento ecológico da vegetação, a história ambiental perde os seus alicerces, a sua coerência, o seu primeiro passo” (WORSTER, 1991, p. 203).

O autor estadunidense renomado, *Aldo Leopold*, considerado o pai do estudo da ecologia e vida selvagem, foi professor, e autor da obra “*A Sand Country Almanac*” foi um

dos precursores da fusão da história com a ecologia. Outras aplicações e ensaios neste sentido, partiram de outro historiador estadunidense *James Malin*, seus estudos e abordagens começaram com a vontade de estudar sua terra natal. Worster cita muito bem estes dois, realçando sua significativa importância neste aspecto da história com a ecologia, como também trata em seu texto: “*Para fazer história ambiental*”<sup>5</sup>, as reflexões antropológicas entre o homem e a natureza dentro da sociedade neste processo de relação entre ambos, é definido como escola ecológica por John Bennet em sua obra “*The Ecological Transition*”, também citado por *Worster*.

A complexidade de diálogo entre a história e as ciências naturais não são tão simples, pois não são estáticas, paradas no tempo. Os sistemas naturais mutam, necessitando de constantes observações analíticas.

“ Dito de outra maneira, ao dialogar hoje com as ciências naturais, a história ambiental se situa em um contexto teórico muito diferente daquele que alimentou as formulações deterministas do passado. Sem falar na herança teórica de toda a crítica interna produzida nas ciências sociais em relação aos riscos dos reducionismos geográfico, biológico etc. As ciências naturais adquiriram maior sofisticação teórica, calcando-se em finas metodologias ecológicas, radicalmente abertas e interativas. Os sistemas naturais se auto-organizam por meio da constante interação entre todos os seus elementos, bióticos e abióticos. O caminho é feito ao andar( para lembrar o belo verso de Antonio Machado). As consequências de tal interação, por sua vez, são abertas, podendo, no limite, levar ao colapso, ou então à emergência de formas mais resilientes de organização. A presença do caos, do acaso e da contingência ganha força nas análises” (PÁDUA, 2012, p. 28).

A história ambiental no Brasil, também é um processo recente e aos poucos mais e mais pesquisadores tem desenvolvido pesquisas. Embora ainda recente, as condições climáticas, de biodiversidade e o meio em que se vive no país, propicia os estudiosos, cientistas e historiadores, a adentrar mais na área, o Brasil é um imenso laboratório.

O historiador *Paulo Henrique Martinez* trouxe uma importante contribuição : “História Ambiental no Brasil – Pesquisa e Ensino.” Embora a história ambiental tenha raízes estadunidenses, no aspecto teórico-metodológico esta obra permite pensar e repensar a história ambiental no Brasil, e não apenas seguir as diretrizes e modelos da história ambiental

<sup>5</sup> WORSTER. D. **Para fazer História Ambiental**. In estudos históricos. Vol. 4. Nº 8. 1991.

norte-americana. Alertando que faça uma história ambiental brasileira, com suas peculiaridades, sua forma de vista sem perder as raízes brasileiras de seu passado colonial, sua formação étnica. Assim que se possa crer num diálogo próprio, em pesquisas próprias identificadas com as necessidades reais do país, sem esquecer este mesmo passado escravista, e a forma como o Brasil supria sua metrópole e a economia mundial mais tarde. Economia esta hoje globalizada, com a exportação do Brasil de suas matérias primas. Assim conseguir traçar uma forma específica, única e local de fazer história ambiental, sem esquecer a historiografia estrangeira na área, mas criar possibilidades de restabelecer um diálogo crítico da realidade brasileira do passado e do presente. Não podendo esquecer daquele passado colonial e predatório europeu, mas também é preciso vivenciar as inúmeras problemáticas, indagações e incertezas do presente que envolvam toda e qualquer exploração da natureza e do homem.

Esta pesquisa também passará pela ótica da história do tempo presente, é um norte, isto é, uma direção em que não se poderia fugir no momento, não com a intenção de se distanciar, pelo contrário, a aproximação com a história do tempo presente, é necessária e inevitável. Embora vista ainda com um certo preconceito, e de enormes dificuldades para ser vivenciada e executada por alguns historiadores, o ato em se fazer história tão próximo de seu objeto é algo que realmente necessita de redobrada atenção. Pois ao lidar com o tempo presente a história está viva, quente e as alternativas de debate, prospecção e possibilidades são múltiplas.

Dentro do trabalho usaremos as possibilidades que a História do Tempo Presente nos apresenta, esta se manifesta com peculiar pertinência. Aproxima-nos do real imediato que é inerente a todo trabalho histórico. Mostra o que existe entre a ficção, e o real presente, vivo. Consiste na ambição da história de ser um discurso capaz de se aproximar realmente do fato. A História do Tempo Presente é uma forma de escrever a História pautada no presente, com uso de fontes orais também.

Ricoeur (2008)<sup>6</sup> afirma que o historiador não se deve limitar ao estabelecimento dos fatos, que o todo da história consiste em construir, criar novas formas que são sempre sujeitas a revisões constantes em função das novas informações, hipóteses que vão ressurgindo do

---

<sup>6</sup>Cf. RICOEUR, Paul. **A memória, a história, o esquecimento**. Tradução: Alain François [et al.]. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2007.

passado. Para Ricouer o retorno do passado é impossível, portanto afirma que não se pode ter reconhecimento do passado a não ser mediante relatos (oral, visual, escrito).

Em um mundo cada vez mais rápido e de mudanças, o uso dos depoimentos faz parte das fontes para uma História do Tempo Presente. A denominação História do Tempo Presente está associada à criação do Instituto de História do Tempo Presente (IHTP - “*Institut d’histoire du temps présent*”)<sup>7</sup> entre 1789 e 1980, onde o objetivo era trabalhar sobre a história contemporânea e o passado próximo. Uma história onde o historiador investiga um tempo que é seu próprio tempo, com testemunhas vivas, oculares dos fatos. O historiador trabalha então com uma história que também é sua. *Henry Rousso* afirma que o historiador do tempo presente faz uma história inacabada, onde os acontecimentos futuros podem mudar esta história que esta sendo trabalhada.

Impossível não adentrar nos estudos sobre memória e sobre os domínios da História do Tempo Presente. Sobre memória poderíamos citar os estudos do historiador francês *Jacques Le Goff* que foi membro da *Escola do Annales*. E também citamos *Michael Pollack* (1992) que afirma o seguinte: “A memória é, em parte, herdada, não se refere apenas à vida física da pessoa. A memória também sofre flutuações que são função do momento em que ela é articulada, em que ela está sendo expressa.”

Como a Memória sofre flutuações como ele mesmo afirma, pode-se entender que ela divide-se entre o conhecimento, a bagagem de vida do individuo e se mistura com o tempo, ideologias, posicionamentos e funções diversas. Sobre a construção de memória, fonte oral que utilizamos para esta pesquisa:

Se a memória é socialmente construída, é óbvio que toda documentação também o é. Para mim não há diferença fundamental entre fonte escrita e fonte oral. A crítica da fonte, tal como todo historiador aprende a fazer, deve, a meu ver, ser aplicada a fontes de tudo quanto é tipo. Desse ponto de vista, a fonte oral é exatamente comparável à fonte escrita. Nem a fonte escrita pode ser tomada tal e qual ela se apresenta. O trabalho do historiador faz-se sempre a partir de alguma fonte. É evidente que a construção que fazemos do passado, inclusive a construção mais positivista, é sempre tributária da intermediação do documento. Na medida em que essa intermediação é inescapável, todo o trabalho do historiador já se apóia numa primeira reconstrução. Penso que não podemos mais permanecer, do ponto de vista epistemológico, presos a uma ingenuidade positivista primária. Não acredito

<sup>7</sup>Ver: <http://www.ihtp.cnrs.fr/>

que hoje em dia haja muita gente que defenda essa posição”( POLLACK , 1992, p 207)

O trabalho do historiador não deve em primeira instancia isto é em primeira mão, não deve descartar qualquer fonte que possa servir a pesquisa. Embora ela possa mais tarde ser descartada após passar pelo olhar do historiador, dentro de uma seqüencia de hipóteses e aproximação de uma metodologia apropriada para o objeto de estudo. Nisto os domínios da História do Tempo Presente não foge ao processo aqui pesquisado.

Segundo Pollack (1992): “A história oral permite fazer uma história do tempo presente, e essa história é muito contestada. Há vários tipos de hostilidades. Por exemplo, há uma oposição entre fontes clássicas, legítimas, e fontes que estão adquirindo nova legitimidade”.

Na História do Tempo Presente, as narrativas estão vivas, a memória se aproxima do tempo real, a memória passa a ser um desafio para o historiador, que trabalha com a proximidade de tudo. A facilidade de lidar com diferentes pesquisas dentro deste ponto é grande. Fotos, obras, relatos orais, jornais, músicas, são fontes que podem ser perfeitamente incorporadas.

Não de forma distante tecem habilidades em se adentrar na história, trás ao entendimento do grande público uma vontade coletiva ainda viva. Um interesse ainda não apagado, não morto e enterrado. Causa problemas e dúvidas em um primeiro momento. Mesmo assim a história do tempo presente é necessária para que crie uma ruptura da forma antiga de fazer história, onde se acreditava que era necessário o historiador estar distante, aliado do objeto. Um conceito de que para uns era necessário a “*História esfriar*” para que se pudesse manipular os documentos e as fontes. Neste presente vivo, a história necessita da história oral como possibilidade investigativa.

É perceptível na atualidade a gravidade dos problemas ambientais. Se analisarmos o passado, veremos que isto já representa certa dinâmica crescente, ao encontro da opinião pública, que anteriormente ignorava estas problemáticas de cunho ambiental. Porém apenas

identificar a gravidade das questões ambientais não representa aproximação em direção a Sustentabilidade<sup>8</sup>

A problemática ambiental não provém de uma dinâmica natural do meio ambiente, mas sim consequência da ação humana sobre o meio, ação essa que rompe com a resistência do meio ambiente, e que perde a capacidade de equilíbrio natural. Essa ação humana sobre o ambiente, não é inata e sim consequência das relações sociais que constituem um meio de produção e que promove um modelo de desenvolvimento, no qual existe uma forma de relação entre sociedade e natureza.

Nesta relação, a visão de mundo é fragmentada, separando as partes do todo, destacando as partes, simplificando e reduzindo a complexa realidade e construindo a separação entre natureza e seres humanos, onde os últimos são os dominadores. Esta relação de seres humanos em sociedade como degradadores da natureza se construiu historicamente, com uma visão social do mundo, resultado dos paradigmas da sociedade atual.

Em 2006 pessoas no mundo todo gastaram 20,5 *trilhões* em bens e serviços (em dólares de 2008). O consumo teve um crescimento tremendo nos últimos 50 anos, registrando um aumento de 28% em relação aos 23,9 *trilhões* gastos em 1996. Este gasto é seis vezes maior que os 4,9 *trilhões* gastos em 1960 (dólares de 2008) em consumo. Parte desse aumento é resultante do crescimento populacional. Mas o número de seres cresceu apenas 2,2 entre 1960 e 2006. Assim, os gastos calculados por pessoa triplicaram. Em 2006 os 65 países mais abastados economicamente, isto é, os que possuem o maior PIB, representam 78% de gastos de consumo. Estes representam 16% de toda população do planeta<sup>9</sup>.

Considera-se óbvia a incapacidade de sustentação socioambiental desse modelo de sociedade, que se percebe na atualidade com a crise ambiental do Planeta, vivenciada por

---

<sup>8</sup>Considerando o “*prima principium*” do Direito Ambiental, o desenvolvimento sustentável tem como pilar a harmonização das seguintes vertentes: Crescimento econômico; Preservação ambiental e Equidade social. Importa frisar que o desenvolvimento somente pode ser considerado sustentável quando as três vertentes acima relacionadas sejam efetivamente respeitadas de forma simultânea. Ausente qualquer um desses elementos, não tratar-se-á de desenvolvimento sustentável. Ainda sobre Desenvolvimento Sustentável, o autor informa que segundo a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (*World Commission on Environment and Development*) significa “**um desenvolvimento que faz face às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras na satisfação de suas próprias necessidades**”. As gerações presentes devem buscar o seu bem-estar através do crescimento econômico e social, mas sem comprometer os recursos naturais fundamentais para a qualidade de vida das gerações subsequentes (THOMÉ, Romeu: 2012).

<sup>9</sup>ASSADOURIAN, Erick (Org.). **Estado do Mundo, 2010**: estado do consumo e o consumo sustentável. Worldwatch Institute. Salvador, BA: Uma Ed., 2010.

todos. Em busca de adaptação a nova realidade, os sistemas sociais tentam fugir das possíveis catástrofes ambientais através de mudanças no rumo da civilização. Visto os futuros e presentes desafios trazidos pela crise ambiental mundial, proveniente da ganância humana, do individualismo e da exploração descontrolada das riquezas do planeta por multinacionais. Com variações, o modelo econômico globalizou as relações entre economia e meio ambiente. Na política teve o nascimento do partido verde, com intenção de defesa da causa ambiental e inseriu a defesa ao meio ambiente em sua política ideológica, assim de certa forma adentrou nos programas de governo. Da mesma forma diferentes áreas voltaram seus olhos às questões ambientais, visto na área do Direito que fez surgir o ramo do *direito ambiental*, com novas leis e normas.

A comunidade ambiental tenta mudar a relação entre natureza e o ser humano trabalhando para reverter à crise ambiental, que se apresenta no mundo globalizado. A questão ambiental ganha espaço e desperta interesse de governos e sociedade civil, quando se analisam dados, como os apresentados<sup>10</sup>:

A população mundial quadruplicou em 100 anos, passando de 1,6 bilhões em 1900 para 6 bilhões de pessoas no ano 2000;  
Aumento vertiginoso da desertificação e solos degradados, que geraram 815 milhões de pessoas mal nutridas pelo mundo;  
Escassez de água, poluição de rios, aquíferos e mananciais, excesso de consumo e chuva ácida acentuam a dificuldade para acesso a este mineral, que hoje não se encontra disponível para mais de mil milhões de pessoas;  
Destruição da biodiversidade: estima-se que a destruição atual é da ordem de 0,2% das espécies do planeta por ano;  
Aquecimento global: com a destruição da camada de ozônio e o aumento da temperatura, com alterações climáticas drásticas;  
Estima-se que três milhões de crianças no mundo morrem devido à má qualidade ambiental (água, químicos, poluição atmosférica);  
Cinco milhões de pessoas/ano morrem devido a má qualidade da água ou por problemas sanitários;  
Aproximadamente três milhões de pessoas morreram por problemas relacionados com a poluição atmosférica. (ALHO, 2004, p. 277-278).

## Desastres Naturais

<sup>10</sup>ALHO, José Manuel. Ambiente, cidadania e futuro: in: BECKERT, Cristina; VARANDAS, Maria José (Org.). **Éticas e Políticas Ambientais**. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa. 2004.

É a relação entre homem e natureza que determina os desastres naturais, ou seja, estes são frutos da vontade humana de domínio sobre a natureza. Ainda, quando os desastres não têm seus efeitos reduzidos, à probabilidade de uma maior magnitude, intensidade e frequência de seus impactos. Assim, desastres naturais de grande magnitude, influenciaram grande parte da história da humanidade. Seguindo a proposta do presente trabalho destacamos algumas enxurradas que marcaram como a da enchente do rio *Huang He* (Amarelo), na *Província de Henan*, China<sup>11</sup>, contudo é relevante evidenciar em se tratando de rio Grande do Sul e região Sul do estado à enchente de 1941 em Rio Grande<sup>12</sup>, que foi uma das cidades atingidas naquele março de 2011.

O aumento na quantidade de desastres naturais em escala mundial nos últimos tempos tem sido considerável. Fatores como o aumento da população, a ocupação desordenada e o intenso processo de urbanização e industrialização contribuem para tal. Colaboram para a ocorrência dos desastres ambientais nas áreas urbanas a impermeabilização do solo, o adensamento das construções, a conservação do calor e a poluição do ar. Já nas áreas rurais, a compactação o solo, o assoreamento dos rios, os desmatamentos e queimadas são os principais fatores.

Os desastres tem se intensificado historicamente pelo mau gerenciamento das bacias hidrográficas, considerando-se principalmente a falta de planejamento urbano. Também, o aquecimento global amplia a frequência e intensidade das intempéries climáticas, como precipitações extremas, vendavais, granizos entre outros, aumentando a ocorrência de desastres ambientais.

Desastres naturais são resultados do impacto de um fenômeno natural extremo ou intenso (Inundações, escorregamentos, secas, furacões, entre outros) sobre um sistema social, e que causa sérios danos (materiais e humanos) e prejuízos (socioeconômicos) que excedem a capacidade dos afetados em conviver com o impacto.

---

<sup>11</sup>OCTOPUS Publishing Group. **501 desastres mais devastadores de todos os tempos**. Trad. Catharina Pinheiro. São Paulo: Editora Lafonte, 2012, p. 19. Ocorrida em 28 de setembro de 1887, com cerca de 900 mil mortos no primeiro fluxo e mais de 1,3 milhão de afogados Outra estimativa é que de 3 a 4 milhões morreram de doenças causadas pela água da enchente.

<sup>12</sup>Descrita no livro **Águas de Maio**, de Luis Henrique Torres (2011).

Nas ideias de Castro (1998), desastre é definido como resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.

## Inundações

O termo *inundação* de acordo com a *Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC)* é definido como:

“inundações são causadas pelo afluxo de grandes quantidades de água que, ao transbordarem dos leitos dos rios, lagos, canais e áreas represadas, invadem os terrenos adjacentes, provocando danos. As inundações podem ser classificadas em função da magnitude e da evolução”. (BRASIL, 2007, p. 45)

Ainda, de acordo com Kobiyama (2008, p. 8):

“a inundação é o resultado de uma grande quantidade de chuva que não foi suficientemente absorvida por rios e outras formas de escoamento, causando transbordamentos. A situação é pior nas cidades, porque os prédios, casas e o asfalto recobrem áreas antes cobertas por vegetação, que em um momento anterior seguravam a água no solo e também absorviam parte da chuva”.

Percebe-se que a alta impermeabilização do solo de uma região, onde existam muitas construções, dificulta o escoamento da água das chuvas, o que frequentemente provoca alagamentos em determinadas áreas das cidades.

Conforme Tucci (2005, p.18), os rios geralmente possuem dois leitos: o leito menor, onde a água escoar na maioria do tempo e o leito maior. O leito maior é conhecido como várzea, uma área que não é alagada com frequência sendo, muitas vezes ocupada por populações de baixa renda. Contudo, quando o volume de água do leito menor aumenta, o seu nível sobe, atingindo o leito maior, considerado uma área de escape reserva para altos volumes de água.

As inundações ocorrem quando o escoamento alcança níveis superiores ao leito menor, chegando ao leito maior. As costas do leito maior identificam a magnitude da inundação e seu grau de risco. Os impactos ambientais devido à inundação acontecem quando esta área de risco é habitada.

Em consequência do ciclo hidrológico das águas, a inundação do leito maior dos rios é um processo natural. Quando a população ocupa áreas de risco, ou seja, o leito maior, os impactos são frequentes, sendo que essas condições ocorrem devido às seguintes ações:

- No Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano das cidades geralmente não existe nenhuma restrição quanto à ocupação das áreas de risco de inundação, a sequência de anos sem enchentes é razão suficiente para que empresários desmembre estas áreas para ocupação urbana;
- Invasão de áreas ribeirinhas, que pertencem ao poder público, pela população de baixa renda;
- Ocupação de áreas de médio risco, que são atingidas com frequência menor, mas que quando o são, sofrem prejuízos significativos (TUCCI, 2005, p.18).

As enchentes urbanas podem ser lentas ou rápidas, mas normalmente se avolumam ao longo dos dias. Principalmente quando repentinas podem provocar altos prejuízos materiais e mortes. São causados por tromba d'água, maremoto, chuva torrencial ou rompimento de barragens. Outras causas das enchentes são as enxurradas em decorrência de chuvas nas cabeceiras de rios de grande declividade. Caracterizam-se estas enxurradas pela alta velocidade das águas e grande poder de destruição.

No Brasil, em função das consequências das inundações, muitas vidas se perdem todos os anos. Outros perdem seu patrimônio familiar conquistado com trabalho e esforço. É comum observar-se a combinação de dois fenômenos – a enxurrada e o alagamento – em áreas urbanas acidentadas. Já em cidades litorâneas, que se desenvolveram em cotas baixas, a coincidência de marés altas contribui para piorar o problema. Em relação aos efeitos adversos, os alagamentos nas áreas urbanas, normalmente provocam danos materiais e humanos maiores que os das enxurradas, em suas características de magnitude e intensidade. (SEDEC, 2009).

As inundações não atingem todos os locais da mesma maneira, devido às particularidades do terreno e variáveis como: quantidade de vertentes; alta impermeabilização do solo; sistema de drenagem inexistente ou comprometido por falta de manutenção; retificação de cursos de rios entre outros fatores. Mediante características diferentes que originam o mesmo fenômeno, a Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) classifica as inundações em três grupos, com características próprias, de acordo com a tabela a seguir:

## Agrupamento dos tipos de inundações

<p>Grupo 1 – Inundações repentinas, bruscas ou enxurradas.</p>	<p>Ocorre em regiões de relevo acentuado, montanhoso, como na região Sul do País. Acontecem pela presença de grande quantidade de água num curto espaço de tempo.</p> <p>São frequentes em rios de zonas montanhosas com bastante inclinação, vales profundos e muitas vezes as águas de chuva arrastam terra sem vegetação devido aos deslizamentos nas margens dos rios. A grande quantidade de água e materiais arrastados representa, à medida que escoam, grande poder destruidor.</p> <p>Chuvas fortes ou moderadas, mas duradouras (intensas), também podem originar inundações repentinas, quando o solo esgota sua capacidade de infiltração.</p>
<p>Grupo 2 – Inundações lentas ou de planície.</p>	<p>Nas enchentes, as águas elevam-se de forma paulatina e previsível; mantêm-se em situação de cheia durante algum tempo e, a seguir, escoam-se gradualmente.</p> <p>Normalmente, as inundações são cíclicas e nitidamente sazonais. Exemplo típico de periodicidade ocorre nas inundações anuais da bacia do rio Amazonas. Ao longo de quase uma centena de anos de observação e registro, caracterizou-se que, na cidade de Manaus, na imensa maioria dos anos, o pico das cheias ocorre em junho.</p>
<p>Grupo 3 – Inundações em cidades ou alagamentos.</p>	<p>São águas acumuladas no leito das ruas e nos perímetros urbanos, por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes.</p> <p>Nos alagamentos, o extravasamento das águas depende muito mais de uma drenagem deficiente, que dificulta a vazão das águas acumuladas, do que das precipitações locais.</p>

Fonte: BRASIL, 2009 a.

Conhecida popularmente como enxurrada, a inundação brusca ocorre devido a chuvas intensas e concentradas, principalmente em regiões de relevo acidentado. A elevação dos caudais é súbita e seu escoamento é violento (CASTRO, 2003). Esta acontece próxima ao evento da chuva que a provoca. O aumento do nível das águas ocorre repentinamente, provocando mortes, apesar da área de impacto ser bem menor do que as inundações graduais.

De acordo com Amaral e Ribeiro (2009), enxurradas são definidas como o escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode ou não estar associado a áreas de domínio dos processos fluviais. É comum a ocorrência de enxurradas ao longo de vias implantadas sobre antigos cursos d'água com alta gradiente hidráulica e em terrenos com alta declividade natural.

O escoamento superficial tende a crescer com o aumento da intensidade e a duração da precipitação e da área abrangida pela precipitação, que constitui a principal forma de entrada de água no ciclo hidrológico. As enxurradas podem ser intensificadas pelo processo de urbanização da cidade, uma vez que esta provoca modificação no ciclo hidrológico, cujos efeitos influenciarão na infiltração e velocidade do escoamento superficial.

Quando ocorre uma precipitação sobre a bacia hidrográfica, a parte que não se infiltra pelo solo ou é retida por algum elemento interceptador escoam superficialmente até alcançar um curso d'água. Neste, a vazão aumenta de instante a instante até atingir um valor máximo, decrescendo em seguida, de modo mais lento (Ostrowsky, 1991). Este acréscimo na descarga por certo período de tempo pode vir a ocasionar as enchentes e conseqüentemente às inundações e os alagamentos na área urbana. *Pruski et al.* (2003) afirmam que quanto maior a área e a declividade da bacia, maior deverá ser a vazão máxima de escoamento superficial que ocorrerá na seção de deságue da bacia.

## Março de 2011

São Lourenço do Sul é uma cidade localizada na região Sul do Brasil, no estado do Rio Grande do Sul, município localizado na encosta sudeste, na margem ocidental da Lagoa dos Patos. Conhecida pelo seu turismo, pela “Praia das Mães” que é bem arborizada, pela “Praia das Ondinas” e “Nereidas” ou “Praia das Crianças” e a “Praia da Barrinha”. Passando pelas ruas da cidade se observa inúmeras casas para alugar e vender. No verão e em datas especiais, principalmente em datas comemorativas de final de ano, como Natal e Ano Novo a cidade aumenta seu fluxo demográfico. Inúmeras quedas de luz em bairros demonstram a fragilidade na sustentação de energia elétrica que abastece. A cidade também é muito

procurada por turistas no carnaval, é nesta época que as casas aumentam seu valor comercial. Desta forma os aluguéis aumentam substancialmente de preço.

A cidade sofreu uma das maiores catástrofes ambiental da década de 2010 no Brasil. Com dados do IBGE a população estimada em 2013 é de 44.498, em 2010 esta população era de 43.111. São Lourenço do Sul é uma área que ocupa 2.036.125 Km<sup>2</sup> da unidade territorial com uma densidade demográfica de 21,17 habitantes por Km<sup>2</sup>, se localiza no bioma Pampa.

Um dia após o término do Carnaval, em março de 2011, no exato dia 09, as 16h da tarde uma chuva “poderosa” atingem a região sul do Estado do Rio Grande do Sul. As cidades de Rio Grande, São Lourenço do Sul e Turuçu são atingidas.

Por volta das 23h da noite do mesmo dia a rodovia Porto Alegre – Pelotas, conhecida como BR-116 foi bloqueada no Km 471,4 por causa do imenso alagamento na pista. Poucas horas depois, na madrugada do dia 10, a Polícia Federal (PRF) executa o bloqueio de mais dois trechos da BR 116 na ponte do Km 480 e no Km 468. Neste momento a mesma PRF recomenda que os veículos utilizem a BR-290 e a BR-392 como rotas alternativas para quem necessita se deslocar a Porto Alegre e Pelotas. É o começo do terror para os municípios de Turuçu e São Lourenço do Sul. Por volta das 07h da manhã às cabeceiras das pontes do arroio Viúva Tereza no Km 471 e do arroio Pinto no Km 469 são destruídas pela pressão das águas. A ponte sobre o arroio Viúva recebeu um dano menor enquanto a do arroio do Pinto desmoronou cerca de 5m no sentido Pelotas – Camaquã.

É neste momento que as águas se deslocam com rapidez levando tudo pela frente, chegando à região urbana de São Lourenço do Sul e cobrindo várias casas, prédios, escolas, árvores, animais. É um fim trágico para algumas pessoas, animais, plantas e árvores. Muitas pessoas saíam em desespero de suas casas não sabendo para onde se deslocar, buscando abrigo nos tetos de suas casas.

Outros andaram alguns metros e entravam nas casas próximas de dois pisos ou mais. Pais carregavam seus filhos no colo, idosos tentavam se movimentar e se deslocar. Alguns não acreditavam, não queriam sair de suas casas, mesmo com inúmeras pessoas gritando na rua, e um único e mísero carro de som alertando as pessoas para que saíssem de suas casas. Cenas de terror, de força da natureza, de uma catástrofe natural que muitos querem esquecer.

No começo da manhã a PRF decidem liberar parcialmente o Km 471 da BR 116 no sentido Porto Alegre – Pelotas, apenas para os veículos que permaneceram a madrugada parados no trecho tivessem a oportunidade de seguir viagem em direção a Pelotas. Já neste começo de manhã no Km 468, a rodovia seguia totalmente bloqueada nos dois sentidos. Em São Lourenço do Sul o desastre já era enorme. Segundo informações do Prefeito em exercício na época concedidas para a mídia da capital do Estado, naquele momento pelo menos 20 mil pessoas haviam sido afetadas na cidade, e a enxurrada atingida cerca de 50% da zona urbana.

As 10h da manhã do dia 10 de março de 2011, em São Lourenço do Sul é confirmada a primeira morte, de *Afonso Beiersdorf* de 80 anos, que teria acordado durante a madrugada assustado com a chuva e tido um mal súbito. Embora tenha sido encaminhado ao Hospital da Santa Casa do município de São Lourenço Sul, acabou não resistindo. Em poucas horas mais mortes viriam a ser confirmadas.

### Considerações finais

Foram entrevistados três professores da rede pública de ensino na cidade que sofreram com a enxurrada e mais um radialista e também professor. Todos afirmam que sofreram perdas materiais, 3 com perdas totais de bens. E afirmam que foi muito difícil voltar a trabalhar e que houve uma diferença entre as pessoas que sofreram a enchente e a parte da cidade que não sofreu, pois as partes atingidas receberam muita solidariedade. Mas também curiosos.

Resido em São Lourenço do Sul há 11 anos, onde trabalho como professor desde 2003. Vivencio as angustias o sofrimento, as alegrias, paixões e tristezas dos cidadãos e dos meus alunos quase que diariamente em sala de aula. E em muitas vezes fora da sala de aula em conversas informais com ex-alunos em mercados, bares e lugares públicos.

Minha casa foi atingida na enxurrada, a água faltou alguns poucos centímetros para atingir o teto. A região em que morava foi a mais atingida em volume de água. Cito a região centro-sul, perto e quase em frente à Brigada Militar, Rua Humaitá, duas quadras e meia do arroio. Minha casa deu quase que total de móveis, utensílios e material de uso pessoal que se

encontrava dentro dela. Creio que por si só, esta justificativa já fosse suficiente para a realização deste trabalho.

Acho de suma importância às memórias deste ocorrido, devido às perdas humanas e materiais e sofrimento. Nada melhor do que trazer para o tempo presente às memórias dos professores da rede pública, que com sua ótica peculiar de ver o mundo e as coisas, elucidaram e trarão relatos de feitos e trajetórias de uma época triste. Mas que precisa ser lembrada, discutida e analisada, para que nunca mais uma catástrofe ambiental destas ocorra.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA-AYALA, I. **Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disaster in developing countries.** Geomorphology, v.47, p.107-124, 2002.

ALHO, José Manuel. Ambiente, cidadania e futuro. In BECKERT, Cristina; VARANDAS, Maria José (Org.). **Éticas e Políticas Ambientais.** Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa. 2004.

AMARAL, R; RIBEIRO, R.R. 2009. Enchentes e Inundações. In: **Desastres Naturais, conhecer para prevenir.** Tominaga, L.K; Santoro, J; Amaral, R. (Orgs). Instituto Geológico, São Paulo, p. 40-53.

ASSADOURIAN, Erick (Org.). **Estado do Mundo, 2010: Estado do consumo e o consumo sustentável.** Worldwatch Institute. Salvador, BA: Uma Ed., 2010

BARROS, José D'Assunção. **Teoria da História: 4. Acordes historiográficos – Uma nova proposta para a Teoria da História.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

\_\_\_\_\_. **Teoria da História: V. A Escola dos Annales e a Nova História.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Ocorrência de desastres** . 2009a. Disponível em: <[Hhttp://www.defesacivil.gov.br/desastres/index.asp](http://www.defesacivil.gov.br/desastres/index.asp)>. Acesso em: 28 mar 2014.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Defesa Civil.** Disponível em : <[http://www.integracao.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=6aa2e891-98f6-48a6-8f47-147552c57f94&groupId=10157](http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=6aa2e891-98f6-48a6-8f47-147552c57f94&groupId=10157)> Acesso em: 15 jan 2014.

BURKE, Peter: **A Revolução Francesa da Historiografia: A escola dos Annales 1929-1989**. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 1991.

CASTRO, A. L. C. **Manual de Desastres: desastres naturais**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003. 174 p.

CARDOSO, Ciro Flamarion S.; VAINFAS, Ronaldo (Orgs.). **Novos Domínios da História**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

\_\_\_\_\_. **Domínios da História: ensaios de teoria e metodologia**. 17ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

CHARTIER, Roger. **A história Hoje: dúvidas, desafios, propostas**. Estudos Históricos: Rio de Janeiro, vol. 07, n. 13, 1994

FERREIRA, Marieta de Moraes. **História do tempo presente: desafios**. v.94 n° 3. Petrópolis: Cultura Vozes, 2000.

\_\_\_\_\_. **História, tempo presente e história oral**. Rio de Janeiro: Topoi, 2002. p. 314-332.

KOBIYAMA, M.; MOTA, A. A.; CORSEUIL, C. W.. **Recursos hídricos e saneamento**. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2008.

LAPLANTINE, François. **Aprender Antropologia**. Editora: Brasiliense. 8ª ed. Trad. Marie Agnés Chavvel. SP. 1994.

MARTINEZ, Paulo Henrique. **História Ambiental no Brasil: Pesquisa e ensino** – Coleção questões da nossa época, Vol. 130. São Paulo: Cortez, 2006.

O LOURENCIANO. São Lourenço do Sul, 17 mar 2011.

OCTOPUS Publishing Group. **501 desastres mais devastadores de todos os tempos**. Trad. Catharina Pinheiro. São Paulo: Editora Lafonte, 2012.

OSTROWSKY, M.S.B. **Urbanização e controle de enchentes – O caso de São Paulo: seus conflitos e inter-relações**. M. de S.B Ostriwisky, W.Zmitrowicz. São Paulo:EPUSP, 1991. 11p.

FRANCO, José Luiz de Andrade et al. (orgs.). **História Ambiental: fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

POLLAK, Michael. **Memória, esquecimento, silêncio**. In: GOMES, Ângela de Castro; MOURA, Gerson e OLIVEIRA, Lúcia Lippi. Estudos históricos Vol. 2, n.º 3. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais LTDA., 1989.

\_\_\_\_\_. **Memória e Identidade Social**. In: GOMES, Angela de Castro; MOURA, Gerson e OLIVEIRA, Lúcia Lippi. Estudos históricos Vol.5, n.º 10. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais LTDA., 1992.

REIS, José Carlos. **História da “consciência histórica” ocidental contemporânea: Hegel, Nietzsche, Ricoeur**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

\_\_\_\_\_. **Escola dos Annales: a inovação em história**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

RICOEUR, Paul. **A memória, a história, o esquecimento**. Tradução: Alain François [et al.]. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2007.

SAITO, Silvia M. **Desastres Naturais: conceitos básicos**. I Escuela de Primavera sobre Soluciones Espaciales para el Manejo de Desastres Naturales y Respuestas de Emergências-Inundaciones. Instituto Nacional Pesquisas Espaciais (INPE), dados do ano de 2007.

SILVEIRA, André Luiz Lopes da. **Drenagem Urbana: Aspectos de Gestão**. Curso Gestores Regionais de Recursos Hídricos. Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CNPq). 1ª ed. 2002.

THOMPSON, Paul. **A voz do passado: história oral**. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

TORRES, Luiz Henrique. **Lagoa dos Patos: história e natureza**. Rio Grande: Pluscom Editora, 2013.

\_\_\_\_\_. **Águas de Maio: a enchente de 1941 em Rio Grande**. Rio Grande: FURG/Programa de Pós-Graduação em Gerenciamento Costeiro, 2011.

TUCCI, C.E.M., **Hidrologia: Ciência e Aplicação**, 3ª edição. ABRH, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2005.

WORSTER, D. DRUMOND, J. A.(TRAD.) **Para fazer História Ambiental**. Estudos Históricos. Rio de Janeiro. Vol. 4.Nº 8. 1991.p.198-215.