

## **IMPACTOS DA SECA: HISTÓRICO, CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS**

Rayssa de Lourdes Marinho do Rêgo(1); Wênio Vasconcelos Catão (2); Tatiany Liberal Dias Chaves (3); Patricia Silva Cruz (4); Anna Paula Ramos Barros (5).

- (1) Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, e-mail: rayssamcarvalho@hotmail.com
- (2) Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, e-mail: wenioc@gmail.com
- (3) Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, e-mail: tatianyliberal@hotmail.com
- (4) Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, e-mail: patriciacruz\_biologa@hotmail.com
- (5) Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, e-mail: paulinharamosbarros@hotmail.com

### **RESUMO**

A seca é um dos fenômenos naturais de maior ocorrência no mundo. Os séculos passaram, mas as secas continuam representando um desastre natural. No Brasil, tal fenômeno ocorre com frequência na região semiárida no nordeste brasileiro, devido a sua vulnerabilidade hídrica associada a ausência de políticas públicas eficazes, onde as secas, com suas características adversas contribuem na construção de desastres sociais e ambientais. Diante do exposto, o presente trabalho objetivou realizar um levantamento que apresenta o histórico das principais secas, os impactos, enfatizando suas principais causas e consequências. Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica sobre o tema “Impactos da seca nordestina” Os descritores utilizados para a localização dos artigos foram: Seca no nordeste; seca no sertão, Épocas de seca; Impactos da seca, histórico, causas e consequências da seca . Os resultados mostram uma relação ao desastre das secas e suas consequências, desencadeia outras implicações econômicas, sociais e ambientais, condicionando o desenvolvimento das populações. No semiárido nordestino, ao longo de séculos, a população enfrenta alto grau de riscos sociais, desencadeados pelas secas.

**PALAVRA CHAVE:** Seca, impactos e Nordeste.

### **INTRODUÇÃO**

A seca é um dos fenômenos naturais de maior ocorrência no mundo. Os séculos passaram, mas as secas continuam representando um desastre natural. No Brasil, tal fenômeno ocorre com frequência na região semiárida no nordeste brasileiro, devido a sua vulnerabilidade hídrica associada a ausência de políticas públicas eficazes, onde as secas, com suas características adversas contribuem na construção de desastres sociais e ambientais.

Segundo Castro (2003) 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. A seca é definida por um período

prolongado de baixa ou ausência de pluviosidade, onde a perda da umidade do solo é superior a sua reposição (KOBAYAMA et. al. 2004).

Apesar da posição geográfica equatorial, o clima da região é marcado por ser do tipo tropical, em razão da proximidade com a linha do equador, com duas estações bem definidas: um inverno seco e outra moderadamente chuvosa. Essa última é eventualmente interrompida ou intensificada em função de fenômenos climáticos, como o *El Niño*, que provoca os longos períodos de estiagem, e o *La Niña*, que ocasiona períodos de chuvas e até alagamentos de algumas cidades.

Dentre os elementos do clima, a precipitação é o que mais influencia na produtividade agrícola, especialmente nas regiões tropicais onde o regime de chuvas é caracterizado por eventos de curta duração e alta intensidade (SANTANA et al. 2007). Por ser um elemento essencial na classificação climática de regiões tropicais, a precipitação e sua variabilidade associada a outros elementos do clima, provoca uma flutuação no comportamento geral dos climas locais

Ainda que essa série de eventos climáticos naturais parecem conspirar para caracterizar a aridez da região nordestina, o motivo principal para as secas é, sem dúvida, antropogênico. (MARENGO, 2006). Com essa perspectiva, para um melhor entendimento, achou-se necessário abordar um estudo aprofundado sobre seu histórico de seca, os maiores impactos, assim como suas principais causas e consequências das grandes secas. Diante do exposto, o presente trabalho objetivou realizar um levantamento que apresenta o histórico das principais secas, os impactos, enfatizando suas principais causas e consequências.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica sobre o tema “Impactos da seca nordestina”. Foram utilizados como recursos: artigos em língua nacional e internacional publicados nas bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), SCOPUS e WEB OF SCIENCES. Esta pesquisa foi realizada em Maio de 2016.

Os descritores utilizados para a localização dos artigos foram: Seca no nordeste; seca no sertão, Épocas de seca; Impactos da seca, histórico, causas e consequências da seca .A busca foi realizada a partir da associação entre eles.

Foram selecionados artigos para análise posterior resultante da busca a partir dos descritores. Depois de realizadas as buscas, os dados foram apresentados, sistematicamente, seguindo a ordem cronológica crescente e destacando os aspectos supracitados.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A seca não é somente um fenômeno ambiental com consequências negativas, como a realização de uma *alea* (evento) natural sobre uma população vulnerável, mas um fenômeno de dimensões econômicas, sociais e políticas secularmente presente na vida da população do Nordeste brasileiro. Trata-se de um problema de distribuição dos recursos naturais, sobretudo da água. A seca permite uma medida do quanto a água e a terra encontram-se pouco disponíveis para a porção mais pobre da população rural nordestina. A região não é desértica, como se poderia pensar numa primeira abordagem, mas apresenta um clima semiárido.

### Quadro 1. Representação de grandes secas e suas conseqüências no nordeste.

1723/1727	Uma das primeiras grandes secas registradas que atingiu a região Nordeste – principalmente a área em que, na época, ficava a Capitania de Pernambuco. Grupos de índios fugiram das serras e invadiram fazendas. Além da seca, uma peste assolou a região no mesmo período, causando uma enorme mortalidade nas populações mais frágeis, especialmente os escravos.
1776/1778	Essa foi mais uma seca combinada com um surto de doença, no caso, a varíola. A taxa de mortalidade foi altíssima, não só de pessoas, mas também de animais, principalmente o gado. A solução encontrada pela Corte Portuguesa foi repartir as terras adjacentes aos rios entre os povos flagelados.
1877 / 1879	Essa seca, que atingiu todo o Nordeste, mas especialmente o Ceará, causou a morte de 500 mil pessoas. O fenômeno também gerou uma grande migração: 120 mil nordestinos fugiram para a Amazônia e 68 mil partiram para outros estados brasileiros. O governante na época, o Imperador Pedro II, visitou o Nordeste e prometeu vender até a última joia da Coroa para amenizar o problema.
1919/1921	Essa seca muito grave, que atingiu principalmente o sertão de Pernambuco, fez aumentar muito o êxodo rural do Nordeste. A imprensa e a opinião pública pressionaram e exigiram uma atuação eficaz do governo para resolver o drama das famílias afetadas. Com isso, em 1920 foi criada a Caixa Especial de Obras de Irrigação de Terras Cultiváveis do Nordeste Brasileiro, mantida com 2% da receita tributária anual da União. Apesar disso, nada foi feito para efetivamente resolver o

	problema.
<b>1934/1936</b>	Essa foi uma das maiores secas enfrentadas pelo Brasil (que se tem registro). O longo período de estiagem não ficou restrito ao Nordeste: além de afetar nove estados na região. Depois disso, o problema no sertão nordestino passou a ser encarado como um problema nacional.
<b>1963/1964</b>	A seca que começou em 1963 foi gravíssima. A estiagem bateu recordes em várias estados. Além disso, uma onda de calor muito forte assolou o país.
<b>1979/1985</b>	Essa foi uma das secas mais prolongadas da história do Nordeste: durou 7 anos. O auge do problema foi em 1981. Na época, o ditador-presidente João Figueiredo chegou a fazer uma declaração dizendo que só restava rezar para chover. A estiagem deixou um rastro de miséria e fome: lavouras perdidas, animais mortos, saques à feiras e armazéns por uma população faminta e desesperada. No período, 3.5 milhões de pessoas morreram, a maioria crianças sofrendo de desnutrição.
<b>1997/1999</b>	A década de 90 sofreu com os efeitos do fenômeno El Niño, que causa o aumento das temperaturas das águas e traz várias consequências para o clima – entre eles, o agravamento de secas no Nordeste. A seca do final dessa década foi terrível. Foram 5 milhões de pessoas afetadas, saques a depósitos de comida devido às mortes de animais e lavouras perdidas. A seca foi tão grave que Recife passou a receber água encanada apenas uma vez por semana.
<b>2001</b>	A seca de 2001 foi um prolongamento do período de seca do final da década de 90, que teve uma trégua em 2000. O Rio São Francisco sofreu com a pior falta de chuvas de sua história, causando uma diminuição drástica do volume de suas águas. Para piorar a situação, a falta de chuvas em todo o Brasil contribuiu para a pior crise energética que o país já viveu, somando a estiagem prolongada à falta de investimentos no setor.
<b>2012</b>	Seca na Região Nordeste, considerada a mais intensa das três décadas anteriores.
<b>2014/2015</b>	Grandes secas, principalmente na região conhecida como Polígono das secas. O problema é agravado pelo aquecimento global e o El Niño, fenômenos que tendem a aumentar as áreas secas em todo o mundo

Segundo Villa (2002) declara que a morte sempre marcou o Nordeste. Em seus estudos sobre as secas dos séculos XIX e XX, estimou em torno de três milhões de vítimas, relacionando que a quantidade de vítimas equivale a duas guerras do Vietnã. Mais adiante, ainda relata: “a seca

de 1877-1879, foi uma das mais terríveis, teria dizimado cerca de 4% da população nordestina, erigindo o Nordeste desde então em “região-problema”.

Alem das vulnerabilidades ambientais do semiárido, destacamos as interações do desastre secas nas consequências negativas sobre o processo de desenvolvimento social, principalmente, a partir de meados das décadas de 70, quando a crise econômica brasileira intensificou as desigualdades sociais, aumentando os movimentos migratórios internos, o êxodo rural e o crescimento desordenado de cidades.

Cerqueira (2010) explica que, atualmente, é conspícuo a precisão de preservar a natureza, como condição de preservação da própria. Assim como conhecer mais o complexo geográfico e social dos sertões secos e adsorver os atributos, as limitações e as capacidades dos seus espaços ecológicos. (AB´ SABER,1999).

Pesquisadores que conhecem um grande número de regiões áridas e semi-áridas do mundo nos esclareceram sobre alguns fatos comparativos essenciais da originalidade de nossos sertões e tem demonstrado que essas regiões vem sendo sujeitas dos maiores desastres naturais. Diversos autores têm demonstrado o aumento na frequência de desastres naturais no mundo (DE ALCÂNTARA et al, 2013; RODRIGUEZ et al, 2009; VOS et al, 2010) e também no Brasil, principalmente no Nordeste (KOBİYAMA et al., 2004, 2010). A forma crônica do fenômeno estiagem é denominada seca, analisada atualmente como um dos desastres naturais de maior ocorrência e impacto no mundo.

### **Causas e consequências da seca**

Segundo Gaspar (2009) muitas têm sido as causas apontadas para a seca, tais como o desflorestamento, temperatura da região, quantidade de chuvas, relevo topográfico e manchas solares. Ressalte-se, ainda, o fenômeno "*El Niño*", que consiste no aumento da temperatura das águas do Oceano Pacífico, ao largo do litoral do Peru e do Equador.

Crescimento rápido e desordenado das demandas. Além disso, rios, lagoas e até praias situadas no meio urbano freqüentemente apresentam qualidade de água imprópria ao banho.

Apesar da posição geográfica equatorial, o clima da região é marcado por ser do tipo tropical, em razão da proximidade com a linha do equador, com duas estações bem definidas: um inverno seco e outra moderadamente chuvosa. Essa última é eventualmente interrompida ou intensificada em função de fenômenos climáticos, como o *El Niño*, que provoca os longos períodos de estiagem,

e o *La Niña*, que ocasiona períodos de chuvas e até alagamentos de algumas cidades. (PLATE, 2002)

O relevo contribui para a formação do clima semiárido na região central, e no litoral encontramos o clima tropical úmido. (ARAGÃO, 1990)

Sabe-se que nas regiões de clima mais quente e com pouca precipitação, o que se verifica em algumas das áreas ocupadas por esse bioma é a tendência de desertificação que é alta em virtude da desidratação dos solos ocasionada pelo elevado índice de evaporação. Com a remoção da vegetação, o problema é intensificado, além de tornar os solos mais expostos e, por isso, altamente propensos a erosões e outros problemas ambientais, como a salinização, e por consequência o agravamento dos impactos da seca. (PENA, 2010)

Os problemas resultam basicamente da falta de gerenciamento efetivo das ações desenvolvimentistas em geral e da água em particular. Ao contrário, estimulam-se urbanização e industrialização – mediante incentivos vários – em áreas nas quais já se tem escassez de água para abastecimento.

Na agricultura a situação é ainda mais precária, à medida que predomina o uso de métodos de irrigação de superfície (espalhamento, pivô central, aspersão convencional e similares) cuja eficiência média, em mais de 90% dos casos, é de apenas 30% (FAO, 1988). A importância da tarefa se impõe pelas consequências sócio-econômicas óbvias decorrentes do uso racional dessa riqueza – e pelas implicações ambientais e de mercado, cujo alcance é mundial. (DIAS, 2008)

Autores utilizam ainda a expressão ***Indústria da seca*** para se referir a essa problemática, isso porque somente os fatores climáticos não são suficientes para explicar a adversidade em que vive a população onde a seca existe.

A seca, apesar de ser um fenômeno natural, sempre tem gerado dificuldades sociais para as pessoas que convivem com a mesma. Com os longos períodos de estiagem torna-se difícil o desenvolvimento da agricultura e a criação de animais (CAVALCANTI, 2008). Desta forma, a seca provoca a falta de recursos econômicos, gerando fome e miséria, além da escassez hídrica. As secas atingem, ainda, as plantações e as safras o que reduz a oferta de alimento, comprometendo assim a alimentação de milhares de pessoas e provendo inúmeras vítimas de doenças. Em síntese, as secas promovem um cenário de “tragédia socioeconômica” onde a convivência com seus efeitos torna-se cada vez mais uma necessidade ímpar.

Uma das principais fontes de risco na região semiárida está diretamente relacionada à falta de uma infraestrutura de convivência com as secas, ou seja, um processo de auto-ajustamento a esta

situação adversa. As vulnerabilidades sociais, ambientais e econômicas do semiárido nordestino são complexas e caracterizadas por diversas variáveis: a baixa pluviosidade, a geomorfologia do terreno, o edafismo local e a ação antrópica predatória. Conseqüentemente, todas essas variáveis são acentuadas pela ausência de políticas públicas baseadas no desenvolvimento sustentável, intensificando as vulnerabilidades. (KOBİYAMA, 2004)

Não podendo dispensar que a ação do homem tem contribuído para agravar essa problemática, pois a constante destruição da vegetação natural por meio de queimadas acarreta a expansão do clima semi-árido para áreas onde anteriormente ele não existia. As conseqüências mais evidentes das grandes secas são a fome, a desnutrição, a miséria e a migração para os centros urbanos promovendo a intensificação do êxodo rural (GASPAR, 2009).

### **Ações para diminuir o impacto da seca**

A questão da seca provocou diversas ações de governo. As primeiras iniciativas para se lidar com a questão da seca foram direcionadas para oferecer água à zona do semi-árido. Nessa ótica foi criada a *Inspetoria de Obras Contra as Secas* (Decreto nº-7.619, de 21 de outubro de 1909), atual Dnocs, com a finalidade de centralizar e unificar a direção dos serviços, visando à execução de um plano de combate aos efeitos das irregularidades climáticas. Foram, então, iniciadas as construções de estradas, barragens, açudes, poços, como forma de proporcionar apoio para que a agricultura suportasse os períodos de seca.

A idéia de resolver o problema da água no semiárido foi, basicamente, a diretriz traçada pelo Governo Federal para o Nordeste e prevaleceu, pelo menos, até meados de 1945. Na época em que a Constituição brasileira de 1946 estabeleceu a reserva no orçamento do Governo de 3% da arrecadação fiscal para gastos na região nordestina, nascia nova postura distinta da solução hidráulica na política anti-seca, abandonando-se a ênfase em obras em função do aproveitamento mais racional dos recursos.

Com o propósito de utilizar o potencial de geração de energia do Rio São Francisco, foi fundada (1945) a Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf). Em 1948, criou-se a Comissão do Vale do São Francisco (CVSF), hoje denominada Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf) e, em 1952, o Banco do Nordeste do Brasil (BNB). A idéia era de criar uma instituição de crédito de médio e longo prazos específica para o Nordeste.

Em dezembro de 1959, foi criada a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - Sudene (atualmente extinta e com projetos de ser recriada em novos moldes), organismo constituído para estudar e propor diretrizes para o desenvolvimento da economia nordestina, com o objetivo de diminuir a disparidade existente em relação ao Centro-Sul do país. Procurava-se estabelecer um novo modelo de intervenção, voltado tanto para o problema das secas quanto para o Nordeste como um todo.

A partir da seca de 1970, surgiu o Programa de Redistribuição de Terra e de Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste (Proterra), em 1971, com o objetivo de promover uma reforma agrária pacífica no Nordeste, pela compra de terra de fazendeiros, de modo espontâneo e por preço de mercado. Em 1974, foi instituído o Programa de Desenvolvimento de Terras Integradas do Nordeste (Polo nordeste), para promover a modernização da agropecuária em áreas selecionadas da região. O Projeto Sertanejo, lançado em 1976, viria atuar nas áreas do semi-árido visando a tornar a sua economia mais resistente aos efeitos da seca, pela associação entre agricultura irrigada e agricultura seca. No início do século XXI iniciou-se a obra do São Francisco para amenizar os impactos causados pela seca.

Não é possível eliminar um fenômeno natural, as secas vão continuar existindo, mas é possível conviver com o problema, o Nordeste é viável, seus maiores problemas são provenientes mais da ação ou omissão dos homens e da concepção da sociedade que foi implantada, do que propriamente das secas de que é vítima.

Soluções implicam a adoção de uma política oficial para a região, que respeite a realidade em que vive o nordestino, dando-lhes condições de acesso à terra e ao trabalho.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados mostram uma relação ao desastre das secas e suas conseqüências, desencadeia outras implicações econômicas, sociais e ambientais, condicionando o desenvolvimento das populações do semiárido. No semiárido nordestino, ao longo de séculos, a população enfrenta alto grau de riscos sociais, desencadeados pelas secas. Sendo necessário o reconhecimento da questão da crise de água, com o desenvolvimento de políticas públicas eficazes, baseadas na sustentabilidade da região e no desenvolvimento regional voltado para a preservação do ambiente e da sociedade.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. In: **ESTUDOS AVANÇADOS**. Dossiê Nordeste seco. São Paulo: IEA/USP, v. 13, n. 36, maio/agosto, 1999.

ARAGÃO, J. A. R. **Fatos sobre tendência do El Niño e sua relação com as secas no NEB**. Boletim da Sociedade Brasileira de Meteorologia – SBMET. Vol.14, nº1, p.2-8, 1990.

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

CAVALCANTI, C. A seca do Nordeste brasileiro: uma visão de estudos e pesquisas elaborados em um século de produção de conhecimento. **Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza**, v.19, n.,1, p. 97-126, 2008.

CERQUEIRA, P. C. L. A seca no contexto social do Nordeste. **Caderno do CEAS**, Salvador, n. 115, p. 13-33, maio/jun. 1998.

DE ALCÂNTARA S., V., MARCELINO P. M. A.; RIBEIRO, V., MAINAR M. R. O desastre seca no nordeste brasileiro. **Polêmica**, 12, jun. 2013.

DIAS, J. de D. de O. O problema social das sêcas em Pernambuco. **Recife: [s.n.]**, 1949.  
FANTASMA da fome, *Veja*, São Paulo, a. 31, n.18, p. 26-33, 6 maio 2008.

FURTADO, Celso. Análise do “modelo” brasileiro. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1972.

GASPAR, L. *Seca no Nordeste brasileiro*. **Pesquisa Escolar Online**, Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: <<http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>>. Acesso em: 6 setembro 2016.

KOBIYAMA, M.; CHECCHIA, T.; SILVA, R.V.; SCHRÖDER, P.H.; GRANDO, Â.; REGINATTO, G.M.P. Papel da comunidade e da universidade no gerenciamento de desastres naturais. In: **Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais**, 1., 2004 Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: GEDN/UFSC, p. 834-846. 2004.

KOBIYAMA, M.; GOERL, R.F.; CORREA, G.P.; MICHEL, G.P. Debris flow occurrences in Rio dos Cedros, Southern Brazil: meteorological and geomorphic aspects. In: WRACHIEN, D.; BREBBIA, C.A. (Orgs.) **Monitoring, Simulation, Prevention and Remediation of Dense Debris Flows III**. **Southampton: WITpress**, p.77-88. 2010.

LEFF, ENRIQUE. **Saber Ambiental**. Petrópolis: Ed.Vozes, 2009.

LOBO, P. R. V. Um estudo climatológico da zona de convergência intertropical(ZCIT) e sua influência sobre o Nordeste do Brasil. INPE-2534-TDL/101, INPE, São José dos Campos, 1982, 93p.

MARENGO, J.; SILVA DIAS, P. Mudanças climáticas globais e seus impactos nos recursos hídricos. Capítulo 3 em *Águas Doces do Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação*, 2006, p. 63-109, Eds. A. Rebouças, B., Braga e J. Tundisi. **Editoras Escrituras**, SP.

MOLION, L. C. B. Manchas solares, vulcões e secas no Nordeste do Brasil. In: *Anais do IX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia*, Campina Grande (PB), 7, 1995, p. 490-491.

MOLION, L. C. B. Seca, o eterno retorno. **Ciência Hoje**, v. 3, n. 18, p. 26-32, 1985;

NOBRE, C. A., H. H. YANASSE, H.H., YANASSE, C.C.F.. Previsão de secas no Nordeste pelo método das periodicidades: usos e abusos. In: *Second WMO Symposium on Tropical Droughts*, TPM Report Series n° 5:113-116, 1984.

ORTOLANI, A. A.; Camargo, M. B. P. Influência dos fatores climáticos na produção. *Ecofisiologia da Produção Agrícola*. Piracicaba: Potafos, 249 p., 1987.

OS SINDICATOS e o problema da seca. **Cadernos do CEAS**, Salvador, n.88, p. 40-47, nov./dez. 1983.

PENA, Rodolfo F. Alves. "Desmatamento da Caatinga"; *Brasil Escola*. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/brasil/desmatamento-caatinga.htm>>. Acesso em 10 de outubro de 2016.

PLATE, E.J. Flood risk and flood management. **Journal of Hydrology**, v.267, p.2-11, 2002.

PORTELA, F.; ANDRADE, J. C. de. Secas no Nordeste. São Paulo: Ática, 1987.

ROSADO, Vingt-Un (org.) *Memorial da seca*. [ Mossoró, RN]: Fundação Guimarães Duque, 241p. (Coleção mossoroense, v.53). 1981.

SANTANA, M. O.; SEDIYAMA, G. C.; RIBEIRO, A.; SILVA, D. D. Caracterização da estação chuvosa para o estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, v.15, n.1, p.114-120, 2007.

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS (1999). **Revista Interágua n° 2**. Endereço eletrônico: [www.srh.gov.br](http://www.srh.gov.br)

VILLA, Marco Antonio. Vida e morte no sertão: história das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX, In: **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v. 22, n° 43, pp. 251-254. 2002.

VOS, F.; RODRIGUEZ, J; BELOW, R.; GUHA-SAPIR, G. **Annual Disaster Statistical Review 2008: The numbers and trends**. CRED: Brussels, 46p. 2009.

