



A ATIVIDADE DE CARVOEJAMENTO E O RISCO A SAÚDE DA POPULAÇÃO DE RANCHO NOVO

Thiago Canettieri¹
Pedro Ricardo Fernandez²
Ramon Finelli³
Thiago Pereira⁴

Trabalho Interdisciplinar do Curso de Geografia PUC-Minas - Concluído

RESUMO

A presente pesquisa busca analisar a relação entre a produção de carvão vegetal e a condição de saúde da população de Rancho Novo. Para analisar a situação problema, o risco à saúde dos habitantes de Rancho Novo (Caeté/MG) frente à proximidade com a carvoaria D'ávila, optou-se por empregar o método da história oral atrelado à técnica de pesquisa entrevista despadronizada, à análise rítmica climatológica e à análise do potencial hidrogênio iônico das águas superficiais do entorno do povoado. Os resultados encontrados da pesquisa revelam, o que parece ser, uma íntima relação entre os problemas de saúde e os produtos volatilizados oriundos do processo produtivo do carvão.

Palavras-chave: Queima de Biomassa; Carvoejamento; Riscos à Saúde.

INTRODUÇÃO

As atividades de carvoejamento produzem uma série de impactos ambientais sob o pretexto do crescimento econômico e dos benefícios que trazem à economia local de alguns municípios e regiões. A utilização do carvão vegetal como fonte de combustível marca um contexto da humanidade em que se substituiu a queima direta da madeira pelo potencial energético e calorífico da madeira já queimada, o próprio carvão vegetal.

O objetivo geral da pesquisa é analisar a relação entre a produção de carvão vegetal e a condição de saúde da população de Rancho Novo. São objetivos específicos: analisar a dinâmica do comportamento dos ventos na região para verificar o transporte de material particulado e produtos volatilizados em direção ao povoado; fazer o teste do parâmetro de pH da água superficial do entorno do povoado e aplicar a metodologia da história oral junto aos moradores para verificar a condição de saúde dessa população.

A área objeto do estudo é o povoado de Rancho Novo, extremo Sul do distrito Penedia, onde existe próximo ao povoado uma carvoaria em atividade. O povoado de Rancho Novo é pertencente ao município de Caeté, situado à Leste da capital mineira Belo Horizonte, a uma distância de aproximadamente 40 km. O município integra a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).

¹ Graduando em Geografia, PUC-MG (thiago.canettieri@gmail.com)

² Graduando em Geografia, PUC-MG (prmmfernandez@hotmail.com)

³ Graduando em Geografia, PUC-MG (ramonfinelli@yahoo.com.br)

⁴ Graduando em Geografia, PUC-MG (tgpereira@gmail.com)



MATERIAIS E MÉTODOS

Para analisar a situação problema, o risco à saúde dos habitantes de Rancho Novo (Caeté/MG) frente à proximidade com a carvoaria D'ávila, optou-se por empregar o método da história oral atrelado à técnica de pesquisa entrevista despadronizada, à análise rítmica climatológica e à análise do potencial hidrogênio iônico das águas superficiais do entorno do povoado.

A história oral constitui um método de pesquisa que se utiliza principalmente de uma fonte oral que, necessariamente, viveu e experimentou o fenômeno objetivado a ser analisado pelo pesquisador. (MEIHY; HOLANDA, 2007, p.38) A história oral tem como foco principal, conforme Thompson (1992, p.55) a experiência humana. O interesse da história oral está na vivência individual de cada pessoa, nas análises e conclusões próprias sobre os fenômenos. Essa relação da história oral com o vivido é lembrada por Ferreira, Fernandes e Alberti (2000, p.51), “[...] o vínculo entre a história oral e a atualidade é ainda mais forte do que no caso da história geral”. Dessa forma, o método permite uma análise atual e precisa do momento presente.

Como forma de balizar as informações encontradas a partir da história oral, foi realizada uma análise capaz de demonstrar o contato existente entre a carvoaria e a população de Rancho Novo, estabelecendo uma ligação entre os relatos e a realidade. Para verificar essa ligação, alguns dados climáticos foram coletados ao longo da pesquisa *in locus*.

Para essa coleta de dados, foi empregado o método climatológico da Análise Rítmica, desenvolvido por Carlos Augusto Figueiredo Monteiro nos anos 1960/70. A Análise Rítmica permite visualizar a variação dos elementos climáticos a partir dos valores encontrados (DANNI-OLIVEIRA, 2005, p.3950). Segundo Dias (2009, p. 269) a análise rítmica aparece como um importante instrumento para o conhecimento de espaços para o planejamento e análise. Esse método consiste na análise sistêmica de diversas variáveis meteorológicas. A partir de então na organização e análise desses dados é possível construir um modelo para o espaço analisado.

A análise, baseada na coleta rítmica de dados meteorológicos é ressaltada por Monteiro (2003, p.12 *apud* DIAS, 2009, p.275) como uma “[...] concepção dinâmica conduzida pelo paradigma do ritmo de sucessão habitual dos estados atmosféricos sobre os lugares”. Dessa forma, o autor coloca a importância de se conhecer a dinâmica climática de determinado espaço. O encadeamento das situações da atmosfera e a variação quantitativa dos elementos permite gerar o conhecimento



sobre a “compreensão genética de um clima local, embasado na escala climática regional ou zonal.”(PINTO; SANTOS; SOUZA, 2000, p.642).

Para a coleta de dados foi utilizada um sensor de direção de vento, que registra continuamente a direção dos ventos(em graus). A força e velocidade do vento foram inferidas a partir da utilização da Escala de Beaufort, que associa elementos da paisagem à intensidade do vento em determinado instante.O aparelho foi levado a campo nos dias 18/02/2011; 23/03/2011; 20/04/2011/ 15/05/2011 e a leitura dos dados foi feita *inlocus* de 6 horas às 21horas, de hora em hora.

Outro método aplicado ao longo da pesquisa foi a mensuração do pH das águas superficiais do entorno do povoado de Rancho Novo. O potencial de hidrogênio iônico, é um índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de determinada substância. Esse índice logarítmico é mensurado a partir da concentração de íons de hidrogênio. Essa medida varia em uma escala de 0 a 14. Nessa escala que os valores mais próximos de 0 possuem maior acidez, o valor 7 representa a neutralidade e os valores acima dele representam medidas de alcalinidade.Conforme determinação do Conselho de Política Ambiental (COPAM, 1986) os valores de pH permissíveis devem estar na faixa de 6 a 9.

RESULTADOS DA PESQUISA

Os resultados encontrados da pesquisa foram organizados de forma que, primeiramente, apresente uma breve análise geral da Carvoaria de Rancho Novo e sua produção, em seguida, os resultados encontrados a partir da aplicação da Análise Rítmica. Em seguida é apresentado os resultados referentes ao pH da água superficial. E então será feito a discussão referente a saúde da população do povoado, relacionando a situação encontrada com os resultados obtidos.

A Carvoaria de Rancho Novo: Produção e Impactos Gerais:

A carvoaria D'Ávila foi criada juntamente com a Companhia de Ferro Brasileira no ano de 1931. A Companhia de Ferro Brasileiro teve grande importância na economia brasileira, e a carvoaria que pertencia a CFB garantia grande parte do suprimento de carvão vegetal necessários para o processo siderúrgico. Com o declínio da produção industrial iniciado no final do ano de 1990 e início de 1991, levou à CFB uma série de percalços, que a obrigou a diminuir sua produção, demitindo os empregados e reduzindo sua renda, até seu fechamento no final de 1990.Com o fechamento da CFB, a Saint-Gobain comprou todos os eucaliptais da região de Penedia e terceirizou os serviços da carvoaria para sua produção no Rio



de Janeiro. Toda a produção da carvoaria D'Ávila é voltada para a usina da Saint-Gobain localizada em Barra Mansa – RJ, destinada a produção de tubos para instalações industriais.

A carvoaria possui sessenta fornos em produção, sendo 13 duplos e 47 simples, do modelo “rabo-quente”. Em seu atual processo produtivo, a carvoaria emprega 84 trabalhadores, sendo 33 destinados ao corte do eucalipto nas fazendas de eucalipto da Saint-Globain, 18 baldeiros que são os responsáveis pelo fechamento e abertura dos fornos, quatro carbonizadores responsáveis pela queima e controle da pirólise e cinco transportadores que fazem o transporte da lenha até a carvoaria, do restante, 18 empregados são responsáveis pelo enchimento e esvaziamento dos fornos, que é feito manualmente, dois operadores de máquinas e quatro técnicos. Importante ressaltar que a maioria dos trabalhadores não mora em Rancho Novo, eles moram em cidades vizinhas e vão para a carvoaria no sistema de trabalho de escala.

A produção da Carvoaria D'Ávila é de grande expressão. Ela recebe diariamente 15 caminhões de lenha com 40 metros cúbicos de carga cada, o que representa aproximadamente 390 toneladas diárias de lenha. Também, envia para a Saint-Globain de Barra Mansa uma carreta dupla aproximadamente a cada dois dias, com aproximadamente 2,8 mil metros cúbicos de carvão, ou seja, 750 toneladas de carvão.

Considerando as contribuições apresentadas por Ferreira (2000) e Brito (1999, p.18), sobre o processo de pirólise, é possível calcular a emissão dos subprodutos da atividade de carvoejamento no distrito de Rancho Novo. Assim, o processo de pirólise das 390 toneladas diárias de lenha que chegam até a carvoaria gera, aproximadamente, 121 toneladas de Carvão vegetal e 269 toneladas de produto volatilizado, dos quais, destaca-se 39 toneladas de Dióxido de Carbono; 27,3 toneladas de Monóxido de Carbono; 7,8 toneladas de hidrocarbonetos aromáticos; 23,4 toneladas de Ácido Acético.

Resultados da Análise Rítmica em Rancho Novo:

Os dados coletados e trabalhados demonstram que na localidade de estudo, o padrão de direção de origem dos ventos na escala local é o mesmo da circulação geral da atmosfera, ou seja, todas as observações demonstraram a origem dos ventos no sentido Nordeste, Leste ou Sudeste. Como consta no mapa síntese das informações referentes à direção do vento na região em que estão localizadas a carvoaria e o povoado de Rancho Novo (FIG. 1).

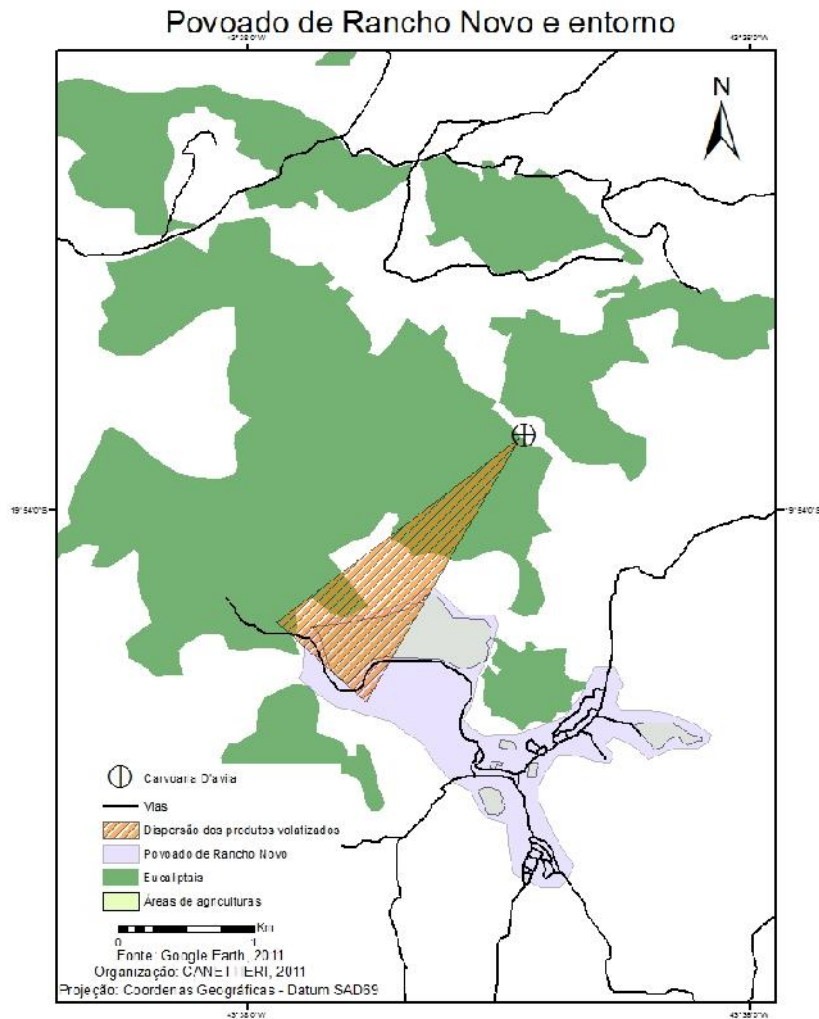


Figura - 01: Direção da dispersão de produtos do processo produtivo de carvão em Rancho Novo (Google Earth 6.0 – Coleta de dados, 2011)

Considerando na análise a intensidade dos ventos observados, infere-se que, estes não possuem capacidade de transportar elementos particulados pesados, somente o material particulado fino ou muito fino, como as cinzas lançadas pelo processo produtivo e os produtos volatilizados.

Assim, conclui-se que, de fato, ocorre uma disseminação dos poluentes lançados para a atmosfera pelo processo produtivo do carvão na direção do povoado de Rancho Novo, embora não o atinja em toda sua extensão, ao que parece, a parte agrícola é atingida.

Avaliação do pH da água em Rancho Novo:

Todas as amostras coletadas tiveram o valor do pH abaixo de 6,5, considerada na literatura como a acidez muito alta para as águas de rios e lagos, ainda que dentro da faixa permissível proposta pelo COPAM (1986). Esses valores não são os comuns à região. Parra (2006) desenvolveu uma complexa análise geoquímica da água da região do Quadrilátero Ferrífero, e seus resultados indicaram pH variando entre 6,8 e 8. Essa variação está relacionada diretamente com a emissão de



material particulado a partir da queima de lenha para a produção de carvão. O material particulado, ao entrar em contato com a água, a deixa com maior acidez. (LIMA; BALBINOT; VANZETTO, 2009, p. 6)

A Atividade de Carvoejamento e o Risco à Saúde:

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera que a “Saúde é um estado completo de bem estar físico, mental e social”. Ou seja, o estado de saúde representa uma função entre o estado físico, mental e social dos indivíduos. No entanto, conforme Nkundumukiza (2009, p.85) coloca, “no mundo do carvão” essa situação é bem diferente. Conforme as pesquisas na área revelam (NKUNDUMUKIZA, 2009; SILVA, et. all. 2006) os trabalhadores de carvoaria estão em contato com um ambiente de trabalho altamente insalubre. A jornada de trabalho entre 10 a 12 horas submetidos ao contato com gases tóxicos (produtos volatilizados da queima de biomassa), fuligem, cinzas e pó do carvão, sem os equipamentos necessários, aliados as altas temperaturas do forno e o alto risco de acidentes colocam o trabalho na carvoaria como sendo um grande impacto na saúde dos indivíduos que ali trabalham.

No entanto, o risco não diz respeito apenas aos trabalhadores, mas representa uma condição de perigo para toda a comunidade que vive no entorno das carvoarias, uma vez que os particulados liberados pelo processo de pirólise são facilmente transportado pelo ar. Ainda que em menor quantidade do que dentro da carvoaria, na escala de anos, acabam podendo gerar complicações na saúde dos indivíduos.

Essa preocupação com a sociedade do entorno é tratada por Dias e outros(2002, p.275) em um estudo do perfil de morbi-mortalidade da população demunícípios do Vale do Jequitinhonha (Minas Gerais)encontrando um padrão preocupante. Dos 532 óbitos registrados no períododo estudo, a principal causa de mortes foram as doenças cardiovasculares. Analisando também os diagnóstico dos pacientes no mesmo período, das 7.566 consultas ao serviço público de saúde, 14,88% tinham diagnóstico de acometimento de vias aéreas superiores. As autoras afirmam que, grande parte dos problemas de saúde apresentados pela população de municípios produtores de carvão vegetal no Vale do Jequitinhonha estão relacionados à atividade de carvoejamento.

Diversos trabalhos, conforme apontado por Hess (2008, p.7), demonstram uma estreita correlação entre a queima de biomassa com o desenvolvimento de câncer, principalmente de pulmão. Ainda a autora apresenta que na combustão incompleta



da biomassa são liberados materiais particulados finos (mais de 130 substâncias), em especial os Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), que apresentam, quando em contato com o corpo humano, atividades carcinogênicas e desreguladoras do sistema endócrino. Cançado (2002 *apud* NKUNDUMUKIZA, 2009, p.89) apresenta a relação das principais substâncias emitidas da queima com a sua ação sobre o organismos, demonstrando a existência de uma série de efeitos danosos que variam da asma brônquica à alterações cardíacas.

Outro grande risco existente na atividade de Carvoejamento é o contato dos produtos desse processo com a água da região. Esse contato altera consideravelmente o pH, que possui, quando encontrada na natureza, pH entre 7,1 e 7,5. Os produtos, ao entrar em contato com a água levemente alcalina, possuem a tendência de baixar esse valor, deixando a água ácida.

O corpo humano funciona na mesma escala da água mineral pura, tendo o valor do pH do sangue, do líquido medular e da saliva variando entre 7,2 e 7,4. Esse pH levemente alcalino garante ao corpo humano maior oxigenação das células e imunidade virótica e bacteriônica. Assim, quando uma água com pH ácido é ingerida, o corpo “sucumbe a desordem química” (BARRETO, 2008, p.3), pois tenta manter o pH extraindo minerais do organismo. Essa situação, se mantendo por um período prolongado leva à hiperacidez do organismo, com a acumulação de dejetos tóxicos, que levam à queda imunológica do indivíduo e torna-se susceptível a diversas doenças (BARRETO, 2008, p. 5). Os principais sintomas da hiperacidez, citados por Barreto (2009, p.4) são: fadiga; dores musculares, articulares e neurites; cálculos renais e biliares e acidez digestiva.

A Saúde da população de Rancho Novo:

Em entrevista sobre a condição de saúde da população de Rancho Novo muitas pessoas se queixaram dos sintomas relacionados ao contato com os produtos da queima de biomassa, principalmente a asma brônquica, cefaléia e tosse constante. A enfermeira Senhora Marta e a secretária do posto de saúde, Senhora Cristiane, que estavam de plantão no dia 18/05/2011 no posto de saúde de Rancho Novo, afirmam que a maior procura de atendimento está relacionada a problemas respiratórios, principalmente a tosse constante e seca, e sintomas de asma brônquica, em especial em crianças e idosos.

Ainda foram observados problemas relacionados ao consumo de água com acidez elevada. Mariene afirma que: “de vez em quando vem uma dor nos braços e nas pernas, dá vontade de só ficar deitada”. Além disso, Mariene também teve



cálculo biliar que a levou a uma cirurgia para a remoção da vesícula biliar. Problemas estes apresentados por Mariene são comumente apresentados a partir da ingestão de água ácida, fato que foi confirmado com a coleta de amostra d'água que Mariene e sua família usa para consumo, em que foi verificado um pH de valor inferior a 6,5.

Apesar dos moradores relatarem todos esses problemas de saúde, não acreditam estarem estes relacionados à carvoaria. No entanto, conforme sustentado ao longo do trabalho, ao que parece, é que, de fato, a carvoaria possui uma correlação com os problemas de saúde da população de Rancho Novo.

Observa-se que a atividade produtiva do carvão coloca em risco a saúde da população do povoado de Rancho Novo. Sobre isso, os autores Freitas e Porto (2010, p.58) afirmam que a principal causa da insalubridade decorrente de pressões ambientais tem origem na iniquidade social e econômica. Eles concluem que ocorre uma “perda de bem-estar como resultante da concentração de renda e da degradação ambiental”.

Freitas e Porto (2010, p.112) alegam que os problemas relacionados à sustentabilidade ambiental e aos riscos para a saúde de determinada população estão relacionados a um processo histórico-social que criou as bases para a sustentação do problema analisado. Assim, a presente análise referente aos riscos à saúde de determinada população deve seguir de acordo com a contribuição de Santos e Câmara:

O reconhecimento da interdependência entre saúde, desenvolvimento econômico, qualidade de vida e condições ambientais, vem sendo superado pela consciência de que a capacidade de interferência humana desenvolve um papel contundente no equilíbrio e na evolução de sistemas complexos. (SANTOS; CÂMARA, 2002, p.217)

Deve se ter em mente então que a saúde não é uma instância individual. Ela diz respeito a diversas características externas ao indivíduo que vão agir diretamente sobre a qualidade dela. A população não relaciona sua condição de saúde com a produção de carvão no distrito provavelmente por uma ausência de políticas públicas que contribuía para tal, assim, cria-se condição de reprodução para uma situação de insalubridade, que coloca vidas em riscos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa indicam que a saúde da população de Rancho Novo é colocada em risco devido às atividades de carvoejamento na região. Ainda que o



trabalho não cubra todas as lacunas presentes da realidade estudada, o objetivoproposto foi alcançado, analisar a relação entre a produção de carvão vegetal e a condição de saúde cardiorrespiratória da população de Rancho Novo.

Uma possível agenda de pesquisa para explorar mais a situação deve existir, em especial um estudo que consiga levantar a quantidade dos produtos volatilizados que chega até a população de Rancho Novo, e/ou um estudo na área médica que, a partir de exames laboratoriais permita avaliar a real condição da saúde das pessoas do povoado.

Encontra-se então em Rancho Novo, um exemplo de um processo perverso para com a população. Uma atividade produtiva, que a partir da exploração do espaço e do trabalhador, gera lucro para uma grande empresa transnacional, coloca em risco a saúde de uma população, sem ao menos garantir a essa uma mínima condição.

REFÊRENCIA BIBLIOGRÁFICA

AMADO, Janaína; FERREIRA, Marieta de Moraes. **Usos & Abusos da História Oral**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2000. 278p.

BARRETO, Sólton Barrozo. Saúde e pH. **Revista Química Nova na Escola**, n.30, 2008. p.5-17.

BETHONICO, Maria Bárbara. Implicações da produção de carvão vegetal no município de Montezuma/MG: Percepção da população local. **Geografia: Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v.13, n.1, 2009, p.10-21

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**.

BRITO, José Otávio. **Princípios de produção e utilização de carvão vegetal de madeira**. Documento Florestal, Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'-USP, São Paulo, 1999.

CASSAB, Latif Antonia; RUSCHEINSKY, Aloísio. Indivíduo e ambiente: A metodologia da história oral. **Revista Biblos**, v.16, 2004, p.7-24.

COPAM, Conselho de Política Ambiental. (1986) **Determinação 0010/1986**.

DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. A Utilização da internet como suporte à análise rítmica: Uma proposta de aula prática. In: **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina**, São Paulo, 2005, p.3949-3960.

DIAS, Elizabeth; ASSUNÇÃO, Ada; GUERRA, Cláudio; PRAIS, Hugo. Processo de trabalho e saúde dos trabalhadores na produção artesanal de carvão vegetal em Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.18, n.1, Rio de Janeiro, 2002, p.269-277.



FERREIRA, Marieta de Moraes; FERNANDES, Tania Maria; ALBERTI, Verena. (Org.) **História Oral: desafios para o século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000.

FERREIRA, Omar Campo. Emissão de gases de efeito estufa na produção e no uso do carvão vegetal. **Economia & Energia**, v.20, n.1, 2000.

HESS, Sônia. **Riscos à saúde do trabalhador na produção de carvão vegetal em carvoarias no Brasil**. 2008. Disponível em: <www.riosvivos.org.br/arquivos/1357514940.pdf> Acesso em: 06 mar. 2011

JUCÁ, Gisafran Nazareno Mota. A dimensão metodológica da história oral. **Revista do Instituto Ceará**, Fortaleza, v.22, n.3, 2001, p.150-161

LIMA, Najara Lopes; BALBINOT, Suelen Cristina; VANZETTO, Guilherme Victor. Controle ambiental para atividade de carvoejamento: Estudo de caso. **VII Semana de engenharia ambiental**, Irati, 2009, p.1-8.

MEIHY, José Carlos Sebe Bom; HOLANDA, Fabíola. **História Oral: Como fazer, Como pensar**. São Paulo: Ed. Contexto, 2007.

NKUNDUMUKIZA, Maricleide Nogueira. **A Queima de biomassa e os problemas de saúde dos habitantes do distrito de braço do rio (Município de Conceição da Barra – ES)**. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2009.

PARRA, Rafael Roná. **Análise geoquímica da água e de sedimentos afetados por minerações na bacia hidrográfica do Rio Conceição no Quadrilátero Ferrífero, MG**. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal de Ouro Preto – Departamento de Geologia, 2006.

PINTO, Josefa Eliane; SANTOS, Fábila; SOUZA, Inajá. Variação Rítmica dos Elementos Climáticos em Aracajú-SE. **Congresso Brasileiro de Meteorologia**, 2000, p.641-646.

SANTOS, Thereza Christina Carvalho; CÂMARA, João Batista Drummond. **GeoBrasil 2002: Perspectivas do meio ambiente no Brasil**. IBAMA, Brasília, 2002.

SILVA, Luciene; NOGUEIRA, Marta Cristina; DURANTE, Luciane; LAMBERT, José Antônio. **Risco de exposição e a saúde do trabalhador em uma carvoaria no município de Sinop/MT**. 2006. Monografia (Conclusão do Curso) Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, Universidade Federal de Mato Grosso.

SOUZA, Lucas Barbosa; ZANELLA, Maria Elisa. **Percepção de Riscos Ambientais: Teoria e Aplicações**. Fortaleza: Editora da Universidade Federal do Ceará, 2009.

THOMPSON, Paul. **História Oral: Vozes do passado**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1992.