

## **CSN E A MONTANHA DE ESCÓRIA: O Caso do Descarte de Resíduos Siderúrgicos à Margem do Rio Paraíba do Sul em Volta Redonda**

Luciana Carolina Botelho da Silva<sup>1</sup>

Rayane Nogueira Ferreira Pereira<sup>2</sup>

### **Resumo**

As irregularidades no depósito de escória da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) localizada na zona leste de Volta Redonda, no sul do estado do Rio de Janeiro, e operado pela multinacional norte-americana Harsco Metals, tem gerado uma grande preocupação, haja vista que o depósito é realizado desde a década de 70 aparentemente sem nenhum controle ou fiscalização eficaz às margens de um dos principais rios do estado do Rio de Janeiro, o rio Paraíba do Sul que abastece cerca de 12 milhões de pessoas em todo estado do Rio de Janeiro e o local do pátio do depósito da escória proveniente do processo da fabricação do aço é uma área de preservação permanente. Com isso, este trabalho tem como objetivo analisar o caso do descarte de resíduos siderúrgicos a margem do rio Paraíba do Sul em Volta Redonda. Para o alcance dos objetivos propostos optou-se por realizar revisão bibliográfica. Dessa forma, constatou-se que a montanha representa um perigo eminente, todavia ainda não se sabe de fato o seu potencial e a extensão dos danos causadas pela mesma na saúde da população e no ecossistema do rio Paraíba do sul.

**Palavras-Chave:** Montanha. Escória. Aço

## **CSN AND THE SLOPE MOUNTAIN: The Case of Steel Waste Disposal the Paraíba do Sul Riverbank in Volta Redonda**

---

<sup>1</sup>Graduada em Ciências Biológicas pelo UGB/FERP.

<sup>2</sup>Graduada em Ciências Biológicas pelo UGB/FERP.

## **Abstract**

The irregularities in the slag deposit of Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) located in the eastern part of Volta Redonda, in the south of the state of Rio de Janeiro, and operated by the US multinational Harsco Metals, have generated great concern, since the 1970s, apparently without any effective control or supervision on the banks of one of the main rivers in the state of Rio de Janeiro, the Paraíba do Sul River, which supplies about 12 million people in every state of Rio de Janeiro and the site of the slag deposit yard from the steel making process is a permanent preservation area. The aim of this paper is to analyze the case of steel waste disposal along the Paraíba do Sul River in Volta Redonda. In order to reach the proposed objectives, a bibliographic review was chosen. In this way, it was verified the mountain represents an eminent danger, yet its potential and the extent of the damage caused by it in the health of the population and in the ecosystem of the river Paraíba do Sul are not yet known.

**Keywords:** Mountain. Slag. Steel

## **Introdução**

O Centro de Beneficiamento de Agregado Siderúrgico da Companhia Siderúrgica Nacional, popularmente conhecido como 'montanha de escória', localizado na Zona leste da cidade de Volta Redonda, às margens do rio Paraíba do Sul, de responsabilidade das empresas Companhia Siderúrgica Nacional e Harsco Metals, possui cerca de 20 metros de altura, gerando grande preocupação a respeito do risco ambiental, além de estar próximo à área urbana e ocasionar danos à qualidade do ar na região.

A escória, um subproduto da produção do aço, está irregularmente estocada numa Área de Proteção Permanente (APP) e tem provocado transtornos à população local, causando problemas respiratórios e alérgicos em muitos moradores da cidade. O material poluente, segundo a literatura científica internacional, gera os gases sulfídrico e enxofre, além de conter substâncias nocivas (metais tóxicos) à saúde e ao meio ambiente, como manganês, zinco, cádmio, cromo, níquel, chumbo e cal virgem.

Os problemas ou impactos, estimados em larga escala, seriam ambientais (mortalidade de peixes com a perda de biodiversidade, contaminação do solo e das águas subterrâneas); na saúde pública (redução do abastecimento de água às

populações) e socioeconômicos, por gerar prejuízos em todas as empresas/indústrias que dependem da utilização da água para seu funcionamento, assim como impactos à pesca e na agricultura familiar.

O depósito de lixo químico está situado a apenas 50 metros do corpo hídrico do Rio Paraíba do Sul, no bairro Volta Grande II e IV, município de Volta Redonda. Sendo, portanto, extremamente grave a presença, há anos, de um grande depósito de lixo químico-industrial às margens do rio Paraíba do Sul, colocando em risco a segurança hídrica, já que o Sistema Guandu, operado pela Cedae, é responsável pelo abastecimento diário de 12 milhões de pessoas.

Assim o presente artigo tem por escopo fazer uma análise da situação da montanha de escória, oriunda dos resíduos siderúrgicos provenientes da Companhia Siderúrgica Nacional às margens do rio Paraíba do Sul. E para isso foi feito um estudo de natureza bibliográfica, ou seja, para alcançar os objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa por meio da leitura sistemática e produção de fichamentos, a partir livros, artigos, e fontes eletrônicas que abordam o tema proposto.

### **Volta redonda a “Cidade do Aço”**

De acordo com Moreira (2004) a cidade de Volta Redonda e a Companhia Siderúrgica Nacional, estão umbilicalmente ligadas, assim como mãe e filho, uma vez que é esta a imagem que a empresa até antes de sua privatização representava e passava ao município de Volta Redonda. Depois da crise de 1929, com Getúlio Vargas na presidência, começou a ser delineada uma nova fase para o Brasil e especificamente para Volta Redonda. A concepção de indústrias de base como siderurgia e expansão da malha ferroviária eram assinaladas em seu governo como imprescindíveis. Para que a criação das indústrias de base se materializasse foram efetivadas pelo Estado várias avaliações com escopo de examinar a viabilidade do investimento e os meios para sua efetivação, logo foram criadas diversas comissões com esse fim, até que se chegou à criação da tão sonhada Companhia Siderúrgica Nacional (MOREIRA, 2004).

O local onde a siderúrgica se instalou foi em uma área onde ficavam duas grandes fazendas, a Santa Cecília e a Retiro, ambas foram desapropriadas para essa finalidade, os dois terrenos juntos mediam mais de três mil metros quadrados (MOREIRA, 2004).

Em 9 de abril de 1941 foi fundada a Companhia Siderúrgica Nacional, a CSN, todavia a empresa só começou a atuar no final de 1946. Para muitos, a CSN é considerada um marco no processo de industrialização do país. Sua concepção teve grande importância para o Brasil, porquanto foi à primeira usina siderúrgica integrada do país. Em 1961 a companhia foi batizada de Usina Presidente Vargas e neste mesmo ano foi incorporada à companhia a mineradora de fundentes, Arcos em Minas Geraí e a mineração de minério de ferro na Casa de Pedra em Minas Gerais. (CARVALHO, 2008).

O panorama de crises econômicas que devastavam o país bem como as políticas praticadas por Jânio Quadros (1961) e João Goulart (1961/1964) acarretou em condições para o golpe militar (MOREIRA, 2004). Com o golpe militar (1964/1985), ocorreram diversas modificações na autonomia da CSN, esta agora passa ser alvo de medidas de intervenção estatal. A posição do governo militar frente à crise instalada na siderurgia foi a de controlar os custos, diminuir quadro de funcionários, alterações na forma de gestão e arrocho salarial (MOREIRA, 2004). Nessa época boa parte do patrimônio da CSN foi vendido, como terrenos e casas. A empresa começou a financiar além da compra das casas a compra de materiais de construção, foi nessa época que a CSN transferiu à Prefeitura da Cidade de Volta Redonda a responsabilidade sobre “seu” patrimônio público (COSTA et al, 2013).

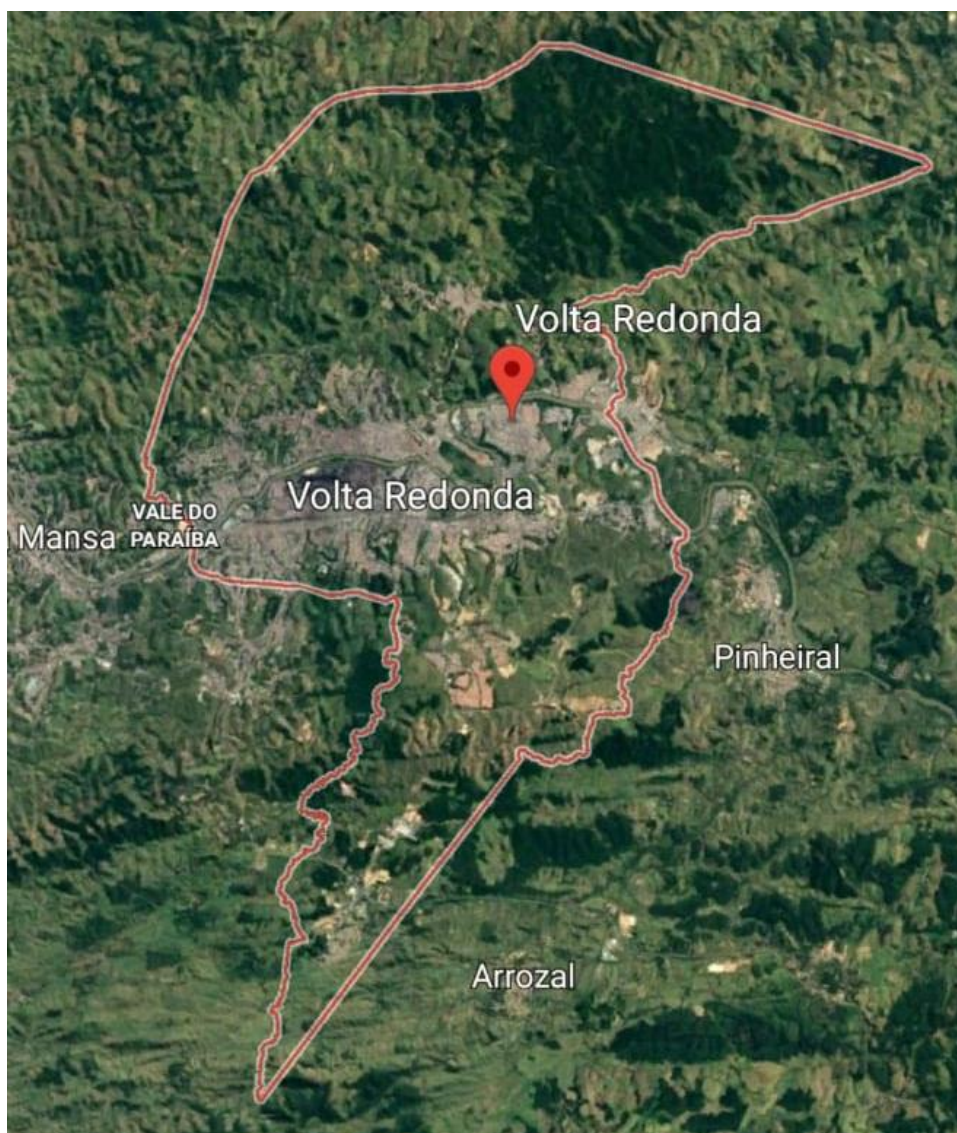
Todas essas sucessões de fatos deram origem ao que Costa et al (2013) aponta como “desresponsabilização social da CSN com o território da cidade de Volta Redonda”. Conforme Moreira (2004), as crises vividas na economia brasileira no período de 1970 até o final dos anos 1980 somou com a crise específica da CSN. A redução do crescimento da economia e a já instalada crise social agregou-se com a ampliação do movimento grevista, que acabaria culminando na greve de 1988. Volta Redonda foi o cenário da histórica greve de 1988. Antes da posse do líder sindical e depois prefeito da cidade de Volta Redonda Juarez Antunes, em 1983, a atuação do sindicato se limitava a assuntos burocráticos, não existia atitudes do

sindicato em prol da mobilização do operariado. Acontecimento que deu origem a um movimento livre do sindicato, que verdadeiramente tinha como escopo lutar pelo e com os operários da CSN (MOREIRA, 2004).

Conforme Moreira (2004), a primeira greve ocorreu em 1984 e foi um ensaio para a que estaria por vir em 1988. Os trabalhadores reivindicavam na greve de 1984 a correção de salários, a perda de vantagens e a diferença exorbitante de salário entre CSN e Cosipa. Entre 84 e 88 ocorreram diversas paralisações, contudo nenhuma com a importância e dimensão da ocorrida em 1988.

Com o Programa Nacional de Desestatização (PND) seguido no governo de Fernando Collor de Melo, foram iniciadas as privatizações. A CSN foi abarcada só em 1992 ao programa e no ano seguinte foi realizada a sua venda. Esse enxugamento da máquina estatal refletiria, claro, em Volta Redonda, porquanto a companhia na época era estimada por muitos como a “mãe da cidade”, atuando como provedora de serviços que eram precários naquela localidade. Esse rompimento com a cidade inaugurou um novo momento. Atualmente a Companhia atua em cinco segmentos, são eles: siderurgia, mineração, logística, cimento e energia.

Figura 1: Imagem de satélite



Fonte: Google Earth, 2019

### **A produção do aço e suas etapas**

As usinas siderúrgicas têm três classificações segundo o seu processo produtivo, são elas: usinas integradas, semi-integradas e não integradas (SCHEID, 2010). De acordo com Caldas (2011), as usinas integradas são aquelas onde existe desde o tratamento da matéria-prima até a laminação, que é onde sai o produto final, que é o caso da CSN, e as usinas semi-integradas empregam como insumo básico a sucata, diversa das integradas que usam o coque e o minério de ferro, seu processo produtivo se inicia na aciaria e não na coqueria. Por último as usinas não-

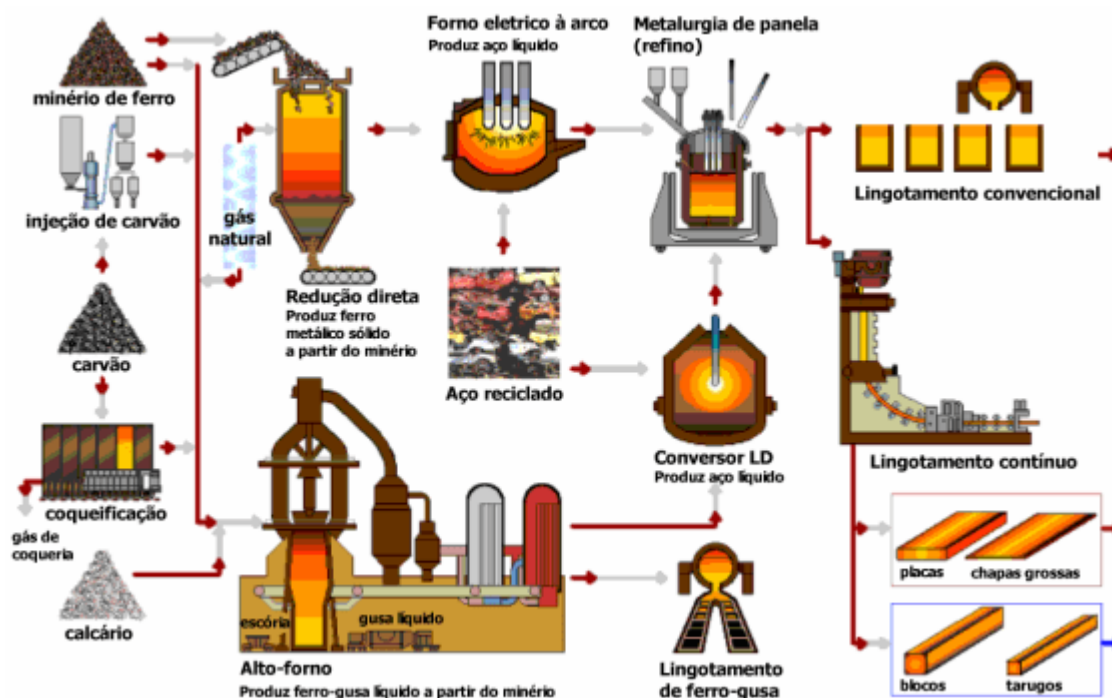
integradas que apresentam somente uma etapa da produção do aço (SCHEID, 2010).

Nesse viés, segundo Baer (1970), a produção do aço em usinas integradas, abrange quatro etapas básicas, são elas: 1) a mineração e tratamento de matérias-primas; 2) redução de minério de ferro a ferro gusa; 3) transformação do ferro gusa em aço e 4) Laminação dos lingotes. Para Scheid (2010), nas usinas integradas, como é o caso da CSN, os insumos básicos consistem em minério de Ferro, o carvão mineral e os fundentes. Nas primeiras etapas do processo siderúrgico as matérias-primas são organizadas para o carregamento dos altos-fornos. O carvão mineral passa por um processo chamado coqueificação, onde são extraídos os 8 elementos voláteis, como benzeno e alcatrão, gerando um elemento poroso rico em carbono, o coque. Já o minério de ferro é peneirado e as partículas menores são separadas e passam por um processo de sinterização, aonde são aglomeradas com os fundentes (sobretudo o calcário) e finos de coque (BAER, 1970). Na segunda etapa da produção do aço, o coque, o sinter (resultado do processo de sinterização) e o minério de ferro são conduzidos até o alto-forno e depositados em camadas alternadas. É nesta fase do processo que ocorre a redução do minério de ferro, que se dá pelas reações químicas suscitadas pela a introdução de ar quente soprado no interior do alto-forno. Os produtos dessas reações são: gases, poeira, escória e o ferro-gusa (CALDAS, 2011).

Além disso, o gusa é um aço com alto teor de carbono e impurezas, que deve ser refinado na aciaria, com o escopo de adquirir características comerciais. É na aciaria onde o aço tem sua quantidade de carbono acertada a fim de obter proporções almejadas. O refino é efetivado em fornos especiais chamados conversores, onde além de atenuar a proporção de carbono, do mesmo modo são diminuídos a níveis admissíveis os elementos como fósforo, enxofre e nitrogênio (BAER, 1970). Posteriormente o aço estar com a composição química ambicionada ele passa por um processo de conformação mecânica onde é moldado e resfriado na forma de placas espessas, chamadas lingotes. Esses lingotes já são considerados produto final do processo siderúrgico, já que podem ser comercializados (CALDAS, 2011). A partir dos lingotes o aço pode ser laminado,

originando produtos como: bobinas a quente, bobinas a frio, bobinas revestidas, folhas metálicas, entre outros produtos planos.

Figura 2: Processo Siderúrgico



Fonte: edisciplinas.usp.br

## Poluentes resultantes da fabricação do aço

A siderurgia faz jus a uma posição de destaque quando o debate permeia questões ambientais, sobretudo a CSN. Nesse setor as externalidades negativas acontecem em fases do processo, e até antes do início do mesmo, como o transporte de matéria-prima. Conforme Milanez (2008), as indústrias siderúrgicas, além de causarem grandes riscos ocupacionais, como, por exemplo, os acidentes industriais e o benzenismo que é a intoxicação ocupacional pelo benzeno, elas causam igualmente externalidades no território onde se encontra e na sociedade onde são efetivadas as atividades do processo de produção do aço. A atividade industrial siderúrgica pode ser considerada muito poluente.

Entre os tipos de poluição estão: atmosférica, sonora, visual, hídrica e do solo. Bem como o uso bastante expressivo de energia, principalmente na forma de



carvão mineral (MILANEZ, 2008). Conforme Saar (2004), “o poluente atmosférico é qualquer substância presente no ar que pela sua concentração possa torná-lo impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público”. Para Milanez (2008), a emissão de poluentes como gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S), óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), etano (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), díspares hidrocarbonetos orgânicos, especialmente o benzeno, e material particulado como poeira, fuligem, finos de minério, entre outros, é peculiar do processo de produção do aço efetivado em indústrias siderúrgicas, cooperando para a poluição atmosférica, e por conseguinte doenças respiratórias.

Ademais, o aumento da emissão de gases estufa, como o dióxido de carbono, poluente que tem por origem na queima de fósseis, e o metano, cooperam para a ocorrência do aquecimento global, e logo a frequência de mudanças climáticas do mesmo modo acontecerá (SAAR, 2004).

Já o óxido de enxofre e óxido de nitrogênio reagem quando se combinam com a umidade atmosférica, dando origem aos ácidos, são eles: ácido sulfúrico e ácido de nitrogênio, quando isso ocorre forma-se então a chuva ácida (MILANEZ, 2008). A chuva ácida colabora definitivamente para a degradação e destruição ambiental, ela danifica plantas, lagos, rios, assim como causa estragos em construções como casas e prédios, também é responsável pelo aumento da mortalidade de peixes e outros animais pode ser em consequência do aumento da acidez em rios e lagos. Além de originar esses danos a chuva ácida do mesmo modo desordena a cadeia alimentar, pois plantas, insetos e outras vidas são mortas em consequência dela (SAAR, 2004).

No setor siderúrgico, outro problema surge na produção de coque, onde é produzido o hidrocarboneto cíclico aromático, produto secundário, o benzeno. Esse poluente tende a ser bem problemático, já que é altamente inflamável, volátil e incolor (MILANEZ, 2008). Segundo a Ficha de Segurança de Produto Químico da Petroquímica Braskem S.A., o benzeno, em certas concentrações na atmosfera, é prejudicial à vida aquática, com efeitos nocivos prolongados e pode contaminar o lençol freático.

Podemos constatar que os processos de produção do aço em indústrias siderúrgicas suscitam diversas externalidades negativas tanto ao meio ambiente como ao mesmo tempo à sociedade. Esses impactos vão desde o consumo descomedido de recursos hídricos até a emissão de poluentes no ar, no solo, nos rios e lagos. Apesar das empresas investirem em tecnologias para melhorar essas questões, como o reaproveitamento da água, amortizando assim seu impacto neste aspecto, ela ainda assim não consegue compensar seus impactos da produção de maneira que eles sejam resolvidos e não tão-somente amenizados (MILANEZ, 2008).

### **Externalidades negativas ocasionadas pela CSN**

É de conhecimento de toda sociedade que as ações das pessoas possuem a capacidade de alcançar direta ou indiretamente, positivamente ou negativamente a vida de outros indivíduos. Um exemplo simples e evidente que pode ser narrado aqui é o caso de pessoas fumantes que fumam em locais inapropriados, que por sua vez afeta negativamente muitos não fumantes. Uma organização igualmente impacta outrem, todavia nesse caso a abrangência do dano é maior, já que afeta a comunidade local como um todo. Para Knight e Young (2006):

As ações de alguns agentes interferem no bem-estar dos demais, sem que haja a devida incorporação dos benefícios ou custos criados por parte dos responsáveis por essas ações. No primeiro caso, a externalidade é dita positiva e no segundo é negativa. (KNIGHT; YOUNG, 2006, p.3)

Cumpramos ressaltar que em uma empresa siderúrgica a externalidade positiva mais manifesta é a geração de emprego, num ponto de vista de que colabora para o desenvolvimento do país; entretanto, se for estudado o cerne da indústria, carregada de condutas individualistas, nota-se que sua dialética é e sempre será majorar seu lucro, procurando aumentar a produtividade da empresa.

Com isso, esse aumento da produtividade está quase sempre conexo ao uso de novas tecnologias em processos produtivos, o que por sua vez coopera

expressivamente para o desemprego no país. A pergunta que se deve fazer é até onde essa externalidade positiva particular atende as pretensões da sociedade? E até que ponto pode ser sustentado já que propende mais e mais produtividade?

No caso da CSN não poderia ser diferente. Desde sua privatização a empresa procura sempre diminuir seu quadro de funcionários, o que acaba provocando mais um impacto negativo na comunidade local. O quadro 1 destaca alguns impactos adversos à população de Volta Redonda.

Quadro 1. Impactos negativos da CSN no território de Volta Redonda

<b>SÓCIOAMBIENTAIS</b>
A privatização da CSN gerou um grande excedente de mão de obra (desemprego).
Poluição atmosférica e visual: a Usina está localizada no centro da cidade.
Aumento da temperatura no centro da cidade, onde está localizada a indústria, causando pela elevada temperatura dos fornos da Usina.
Despejo de 540 mil toneladas de resíduos perigosos em aterro na entrada da cidade de Volta Redonda, realizada nos anos setenta e oitenta. Resíduos descobertos somente em 2010 pelo Ministério Público.
Vazamento de material oleoso de material carboquímico e benzeno que atinge o Rio Paraíba do Sul.
Emissão de poeira (pó de ferro) causada pela escória, que gera sérios problemas respiratórios.
Grande emissão de gás carbônico na cidade, gerado pela Usina e pela grande circulação de veículos.
Emissão de resíduos (chumbo e cádmio) no solo, que provoca toxidade à agricultura.
Forte odor: liberação de fumaça (gás sulfídrico e sulfeto de nitrogênio).
Propriedade de áreas/solos/espacos na cidade, que não são utilizados.
Ocupação do solo de maneira desorganizada.
Utilização excessiva de energia, principalmente de água.
Geração de altos riscos ocupacionais e de saúde nos trabalhadores, onde a maioria vive em Volta Redonda.

Fonte: COSTA et al (2013).

De acordo com Peiter e Tobar (1998) a cidade vem encarando, desde sua fundação, diversos problemas ambientais oriundo de seu grande polo siderúrgico, conduzido pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN. Os autores assinalam alguns desses problemas, são eles: poluição do ar por gases e partículas emitidas no processo produtivo da empresa, a poluição das águas acarretada do não tratamento dos efluentes, como do mesmo modo aquela que sucede dos esgotos domiciliares despejados no rio Paraíba do Sul, e por último a contaminação

ambiental ocorrida da disposição incorreta dos resíduos sólidos, tanto do lixo industrial quanto do domiciliar.

Para Peiter e Tobar (1998) esses problemas comprometem de maneira díspar o espaço da cidade de Volta Redonda, originando áreas críticas com distintas amplitudes. Percebe-se que existe uma relação entre a segregação espacial gerada no começo da construção da CSN com os lugares mais poluídos do município de Volta Redonda.

De acordo com Moreira (2004) os bairros arquitetados para os funcionários refletiam a hierarquização existente na fábrica. A respeito desse evento, Peiter e Tobar (1998) asseveram que a população de baixa renda foi, no que diz respeito à ocupação do território da cidade, lesada duplamente, cenário este que certamente se reflete na sua situação de saúde. Na cidade a população de baixa renda se encontra em distintos espaços, sendo estes a periferia recém-formada que são formadas por bairros do extremo leste e extremo norte do município e a periferia antiga, formada por bairros do noroeste (PEITER e TOBAR, 1998).

Na periferia recente os impactos da poluição atmosférica não são tão sentidos em razão da maior distância da basilar fonte emitente. Já na periferia antiga que abarca bairros como Retiro, Belo Horizonte, Vila Brasília e Açude, o cenário é outro, a população está mais exposta as implicações da poluição atmosférica, e o que a torna mais vulnerável é a proximidade com a Companhia Siderúrgica Nacional, assim como sua posição não favorável com relação à disseminação de poluentes (PEITER e TOBAR, 1998).

. Segundo entrevista realizada no Instituto Estadual do Ambiente - INEA de Volta Redonda, entende-se atualmente, que mesmo com os investimentos da CSN para controlar a emissão de poluentes, ainda sim ela suscita poluentes atmosféricos prejudiciais à saúde do ser humano. As práticas ruins na área do meio ambiente possuem ligação direta com as externalidades negativas na saúde, porquanto tudo principia no ambiente, ou seja, a maneira como ele é tratado influenciará na qualidade de vida da população.

## **O caso do descarte de resíduos siderúrgicos a margem do rio paraíba do sul em volta redonda**

Na década de 1980 o Setor Leste da cidade de Volta Redonda, composto pelos bairros Água Limpa, Brasilândia, Santo Agostinho, Três Poços, Vila Americana, Vila Rica e também na qual os bairros Volta Grande I, Volta Grande II, Volta Grande III e Volta Grande IV localizam-se, era a representação de uma área periférica sem ocupação urbana muito expressiva. O maior adensamento urbano existente na época, era o bairro Santo Agostinho, e assim remonta aos primeiros loteamentos e núcleos de posse formados após o início da operação da usina, em meados da década de 1950 (BRÍGIDA, 2015). No Setor Leste em geral, inexistiam a infraestrutura e os equipamentos urbanos criados pela empresa na área central de Volta Redonda e nos bairros ocupados pelos trabalhadores de alto escalão: saneamento básico e redes de distribuição de água, escolas, hospitais, praças e áreas de lazer eram limitados à cidade planejada.

Neste contexto ocorreu, em meados da década de 1970 e 1980, a cessão de cinco terrenos ali localizados à Companhia Siderúrgica Nacional, para o descarte de resíduos industriais, os chamados “bota –fora”. Segundo inquéritos do Ministério Público Federal (MPF, 2011), foram despejados nestes terrenos cerca de 1.221.699 m<sup>3</sup> de rejeitos que contêm: a) Compostos Aromáticos, como Benzeno; b) Bifenilas Policloradas (PCB); c) Compostos Orgânicos, como o Clorometano e o Hexaclorobutadieno; d) Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos, como Benzo; e) antraceno, Criseno, Naftaleno, Dibenzofurano (entre outros); f) Metais, como Bário, Chumbo, Ferro, Cromo, Mercúrio, Zinco (entre outros). (OLIVEIRA, 2017).

Desses “bota-fora”, o Volta Grande IV – homônimo ao condomínio limítrofe ao terreno – recebeu 6.700 m<sup>3</sup> de resíduos entre os anos de 1988 a 1999. Em 1995 a área vizinha a este terreno foi doada ao Sindicato dos Metalúrgicos de Volta Redonda para a construção de moradias, dando origem ao Condomínio Volta Grande IV, com cerca de 550 casas. Em 2000, quatro casas deste condomínio foram demolidas pela CSN após o aparecimento de um líquido branco no piso, associado a um vazamento de materiais tóxicos em subsuperfície. Várias análises do solo e do lençol freático foram realizadas desde então nesta área, sem um

consenso a respeito do grau de contaminação existente (BRÍGIDA, 2015. E OLIVEIRA, 2017).

Assim, o terreno de propriedade da CSN localizado na Rodovia BR 393, km 12,5, próximo a entrada do Bairro Volta Grande, funciona como depósito de resíduos siderúrgicos, resíduos esses que, seriam provenientes da aciaria e do alto forno da Usina Presidente Vargas, a multinacional norte-americana Harsco Metals, prestadora de serviço à CSN, opera o beneficiamento da escória, mantendo-a na maior parte em depósito, e também destinando atualmente cerca de 38% do volume recebido no mês a adquirentes interessados na fabricação de cimento, pavimentação de ruas e apoio de vias férreas. Ao destinar a escória para o Pátio, onde se acumula progressivamente, a CSN deixa de arcar com os custos de conferir aos detritos fim ambientalmente adequado. Além disso, os compradores, geralmente entes públicos, adquirem a escória da CSN beneficiada pela Harsco Metals e transportam-na, liberando a indústria, também desse modo, dos gastos com a solução do passivo ambiental gerado. (MPF, 2018)

A escória bruta chega da Usina Presidente Vargas por via férrea e submete-se a coleta magnética, na qual se resgata o material metálico, devolvido à CSN na proporção de 6 a 8%, sendo ainda recuperado algum outro material, totalizando um reaproveitamento de cerca de 14% pela CSN. O mais é processado e beneficiado, para depósito no próprio Pátio ou, em menor proporção, vendia geralmente a entes públicos que se disponham a arcar com o custo e assumir a responsabilidade ambiental de remover resíduos da produção industrial de aço. Segundo informado pela Harsco Metals, teriam sido 2,4 milhões de toneladas de resíduos beneficiados nos últimos três anos. (MPF, 2018)

A Harsco Metals informou receber aproximadamente 80.000 toneladas mensais de escória. No último trintídio, o volume de material vendido teria sido aproximadamente 30.000 toneladas. A quantidade de material depositado continua a aumentar progressivamente, e não há registro histórico de período em que as saídas tenham superado as entradas. (MPF, 2018)

Enfim, o Pátio de Beneficiamento é, na verdade, um bota-fora que a CSN alimenta com detritos siderúrgicos cuja composição, ao menos em parte, é incerta e mantém desde a década de 70 a céu aberto, sobre solo nu, na área de

preservação permanente do rio Paraíba do Sul, e ao lado de uma unidade de conservação de proteção integral e de vários bairros residenciais.

Atualmente, licenciada para a armazenagem e beneficiamento de escória de aciaria e alto forno e o histórico de uso do Pátio, tudo indica que ali podem estar enterrados detritos industriais diversos sob pilhas mais recentes de escória de aciaria e alto forno. (MPF, 2018)

Cumprе ressaltar, que o vale de escória criado pela CSN e operado pela multinacional norte-americana Harsco Metals abrange uma área de 757.959,64 m<sup>2</sup>, sendo incontroversa a poluição visual, bem como o acúmulo de escória que se agrava progressivamente, e existe próximo uma área de preservação permanente do rio Paraíba do Sul, delimitada em 100m, ocupada por escória. Deste modo a área de armazenamento está circundada por um muro que dista aproximadamente 55 metros das margens do Rio Paraíba do Sul, no seu ponto mais próximo da margem do rio, enquanto a pilha de escória armazenada no interior do muro encontra-se aproximadamente 70 metros no seu ponto mais próximo da margem do rio. (MPF, 2018)

O que acontece se a escória, tratada ou não, desmoronar sobre o rio? Não há estudo prévio e plano de emergência, o que teria sido uma medida de cautela indispensável, porém recentemente dispensada pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA), segundo o Ministério Público, não podendo ser excluída a iminência de desastre ambiental irremediável. A alegação da CSN no sentido de que a escória seria muito compacta, o que lhe conferiria estabilidade, é duvidosa, segundo peritos. Em vistoria *in loco* realizada em 13 de julho de 2018, pela Procuradora da República observou que a escória possui granulometria variada, havendo, no limite, escória em pó solto e também compactada em blocos maiores, os quais, mesmo nesse último caso, esfacelam facilmente na mão. Sendo provável que a escória da base das pilhas esteja compactada pelo peso que suporta. Mas também é provável que a escória superficial, especialmente no topo das pilhas, sofra arraste eólico. Tratando-se, portanto, de exposição ininterrupta por quase 50 anos. (MPF, 2018)

A população sente os efeitos da poluição. E a escória é irritante ao toque, e mais o será para as vias aéreas, depois de inalada. A localização atual do Pátio da CSN/ HarscoMetals e a topografia da região favorecem a exposição dos bairros

residenciais, da unidade de conservação de proteção integral e do corpo hídrico contíguos às admitidas cinco milhões de toneladas de escória da CSN. Anote-se a propósito que apesar de a área estar delimitada, o muro perimetral encontra-se dentro da área de preservação permanente do rio federal. Mas, a mata ciliar do rio Paraíba do Sul no ponto integra a unidade de conservação (UC) estadual Refúgio de Vida Silvestre do Médio Paraíba e, não obstante, a zona de amortecimento da UC abriga pilhas de escória da CSN cada vez maiores. (MPF, 2018)

Ainda de acordo com o relatório da Procuradoria da República, A poluição atmosférica causada pelo transporte, movimentação e depósito das pilhas de escória atormenta a população residente nas cercanias do depósito, exposta também à poluição das chaminés da Usina Presidente Vargas (onipresente em Volta Redonda) e à poluição do tráfego intenso da BR 393, via de acesso dos caminhões pesados que buscam a escória no Pátio. Na reunião realizada no Ministério Público Federal em Volta Redonda no dia 13 de julho de 2018, a Harsco Metals informou que, dada a venda de 30.000 toneladas de escória em junho de 2018, cerca de 1.200 caminhões com capacidade de carga de 25 toneladas teriam sido necessários somente para o traslado da escória. (MPF, 2018)

Se é grave a dúvida sobre a natureza de todo o material e as consequências do depósito a céu aberto, em meio a bairros residenciais e o rio Paraíba do Sul, igualmente tormentosa é a incerteza a respeito da estabilidade e capacidade de suporte do solo não impermeabilizado sob as pilhas. Frise-se que o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), deixou de limitar nas sucessivas licenças e TACs o acúmulo de escória, propiciando que a CSN e a Harsco Metals adotassem no interesse próprio a premissa predatória de acúmulo infinito. (MPF, 2018)

A limitação a quatro metros de altura para as pilhas de escória, posta pela Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) em tempos distantes, foi desrespeitada e não voltou a ser reproduzida nos atos administrativos mais recentes (licença e TAC). A limitação da altura, de acordo com a Procuradoria da República é imprescindível, como também é necessário, para prevenir o avolumamento da escória em patamar insuportável ao meio natural, restringir o volume de entrada ao de saída. (MPF, 2018)



Ademais, segundo o Ministério Público Federal, a CSN admitiu que não existe qualquer monitoramento ou preocupação com a saúde da população, em relação aos efeitos da pilha de escória, alegando que tal controle deveria ser efetuado pela prefeitura, se eximindo de qualquer responsabilidade. (MPF, 2018)

De acordo com o Ministério Público Federal, a conduta da empresa só demonstra que a mesma aparentemente, se acomodou em um cenário extremamente complacente com sua atividade poluidora, não tendo a verdadeira noção da sua responsabilidade ambiental. Concluindo em seu relatório sobre a pilha de escória, que há evidências suficientes de poluição atmosférica, as quais decorrem das alturas das pilhas e de um processo de umectação ineficaz. Também concluiu, que não há certeza acerca do caráter inofensivo do material ao lençol freático e ao rio, uma vez que o INEA classifica o material da pilha como possuindo potencial poluidor desconhecido ou possuindo alta alcalinidade. (MPF, 2018)

A isso se deve somar o fato de que apenas a CSN, mantém um controle da natureza do material depositado a céu aberto e diretamente no solo não impermeabilizado, contudo ainda de acordo com o relatório, a empresa HarscoMetals admitiu que a análise para verificação de composição da escória é feita depois que ela estiver pronta, para fins de envio aos clientes, não havendo controle do material que entra, o que é de responsabilidade da CSN. Demonstrando, conforme relatado pelo Ministério Pública uma lógica perversa, que, mais uma vez, dá à empresa a total discricionariiedade acerca da natureza do material depositado, uma vez que não há controle das condições químicas da grande quantidade de material que entra no depósito e lá fica depositado. (MPF, 2018)

Vale lembrar que, os terrenos conhecidos como Márcia I, II e III, também utilizados como “bota-fora” da CSN entre os anos de 1980 e 1992, estão localizados na área destinada à construção da Rodovia do Contorno, uma ligação entre a Rodovia dos Metalúrgicos e a BR 393 projetada para aliviar o tráfego de caminhões de carga que passa pela cidade. O Ministério Público Federal, em inquérito, relata que a sua “descoberta” ocorreu durante a construção de um dos acessos da rodovia, localizado sobre o terreno Márcia I, quando trabalhadores começaram a passar mal em função da inalação e contato dérmico com uma pluma de contaminantes (MPF, 2011). Já o terreno denominado Wandir, também utilizado

como “bota-fora” pela Companhia Siderúrgica Nacional entre os anos de 1990 e 1997, está situado próximo à linha ferroviária operada pela MRS Logística e às áreas residenciais denominadas Brasilândia, Nova Primavera e Caieiras. Entre os anos de 2000 e 2011 foram realizados seis estudos e avaliações sobre os materiais depositados neste terreno, sem consenso sobre a ocorrência de contaminação do solo e lençol freático e sobre a existência de perigo para seres humanos e animais. No início de 2012, uma área em frente ao terreno foi elegida para a construção de um conjunto habitacional do Programa Minha Casa, Minha Vida, que atualmente tem 60% das casas entregues e 40% em construção e venda (Oliveira, 2017)

Portanto, a situação de deposição dos resíduos produzidos pela CSN no Setor Leste de Volta Redonda representa, a conformação de uma zona de sacrifício. A escolha de uma área periférica que é historicamente formada por populações com condições socioeconômicas precárias retrata as estratégias vistas como ideais como apontam Acselrad et al (2009). Essa área tem histórico fundiário a partir da doação de terrenos para o sindicato dos metalúrgicos de Volta Redonda, e posterior loteamento e repasse aos metalúrgicos dos lotes, revelando uma conjunção da relação entre zona de sacrifício, marginalização espacial, atividade exercida (metalurgia) e gênero. (MPF, 2018)

E além da zona de sacrifício, a pilha de escória, por não ter um controle adequado pode chegar ao rio Paraíba do Sul, afetando o abastecimento de água de aproximadamente 12 milhões de pessoas no estado, sem contar que ainda não se sabe ao certo o grau e o potencial que os resíduos presentes na escória podem de fato representar, o que possivelmente pode causar até um impacto maior em outras regiões e em danos irreversíveis ao ecossistema do rio Paraíba do Sul. (MPF, 2018)

Ademais, após ação civil pública do Ministério Público Federal, a 3ª Vara Federal de Volta Redonda (RJ) determinou que a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e a empresa Harsco Metals paguem multa diária no valor de R\$ 20 mil e R\$ 5 mil, respectivamente, pelo descumprimento de liminar que determinava que as companhias apresentassem medidas corretivas para problemas ambientais que impactam na poluição atmosférica e na saúde da população local, pela pilha de escória, as multas aplicadas a CSN e a empresa Harsco Metals ocorreram pois passaram os 132 dias para cumprimento da liminar, as empresas não

empreenderam os esforços necessários para cumprir com o determinado, a Harsco afirmou que não é a proprietária do material e sim a CSN, e que o mesmo deve ficar no pátio até um possível comprador (MPF, 2018). A Harsco também informou não ser a proprietária da linha férrea que liga o pátio da usina e que não teria capacidade de comportar transporte por caminhão. Já a CSN informou no processo que não teria infraestrutura suficiente para o escoamento do material e que só seria possível com uma ampliação da capacidade férrea, e o impasse sobre o que fazer a responsabilidade pela pilha de escória permanece. (MPF, 2018)

A CSN insiste no argumento que escória não representa risco a saúde da população e ao meio ambiente, todavia o Ministério Público Federal apontou o contrário, que a poluição atmosférica causada pela dispersão no ar de partículas dos resíduos já foi objeto do Auto de Constatação SUPMEPCON/0100209714, como geradora de prejuízos aos moradores dos bairros Volta Grande II e IV, Santo Agostinho, Brasilândia e outros. Em reunião realizada no MPF no dia 11/01/12, o INEA também assinalou a necessidade da Harsco apresentar programa de controle de poluição do ar, mas não se tem notícia do atendimento adequado, de acordo com o relatado pelo MPF (2018), e dadas a proximidade das pilhas com as residências e a topografia local, é altamente provável que o Pátio de Escória concorra para a poluição atmosférica, e as residências recebem o pó proveniente das pilhas, além do perigo e dano à Área de Proteção Ambiental Permanente (APP), uma vez que a montanha de escória fica a apenas 50 metros do Rio Paraíba do Sul, que abastece 12 milhões de pessoas, afirmou o MPF (2018) no processo que tramita na Terceira Vara Federal na Comarca de Volta Redonda.

Apesar dos argumentos apresentados, ainda faltam diversos ofícios a serem respondidos e diferentes perícias a serem realizadas nos autos da Ação Civil Pública que tramita na Terceira Vara Federal na Comarca de Volta Redonda para que se chegue a uma conclusão final a respeito da extensão e potencial do risco da montanha de escória para a população e para o Rio Paraíba do Sul.

Figura 3: Altura e distância X Vista de satélite



Fonte da figura à esquerda: Revista Livre, ed. n.º169 - Volta Redonda, fev/2019. pág.8)

Fonte da figura à direita: Google Earth, 2019)

Figura 4. Montanha de escória



Fonte: site Jornal O Dia, imagem de Fernanda Dias/Agência O Dia)

## **Considerações finais**

Diante do exposto e conforme relatado pelo Ministério Público Federal na Ação Civil Pública que tramita na Terceira Vara Federal na Comarca de Volta Redonda, a pilha de escória representa um risco real para a saúde da população e sobretudo para o rio Paraíba do Sul, todavia não podendo ainda auferir o grau do mesmo, pois nunca existiu e não existe nenhum controle eficaz sobre a escória depositada seja por parte dos órgãos públicos que detém competência para isso, seja por parte da CSN e da Harsco, que administra o Pátio, em que ocorre o descarte.

As evidências apresentadas pelo MPF (2018) a respeito dos efeitos nocivos da escória apontam que a escória quando suspensa no ar e inalada, acarreta risco de dano irreparável à saúde humana; quando disposta no solo e infiltrada por águas que correm em direção ao Paraíba do Sul, ameaça a qualidade da água. Sendo, portanto um resíduo que pode se tornar perigoso ao ser aspirado ou ingerido, especialmente quando a exposição da população à escória remonta a meio século e se dá de modo ininterrupto (dia, noite, primavera, verão, outono, inverno, sol, chuva, tromba d'água, brisa, vendaval) e pode destruir todo o ecossistema do rio Paraíba do Sul.

A propósito, conforme apontou o MPF (2018), a proximidade das pilhas de escória com as ocupações humanas e o leito do rio é vedada pela NT/ABNT 13896/97, que exige, para aterros de resíduos não perigosos, a distância mínima de 500m com relação a ocupações humanas e 200m com relação a corpos hídricos.

Nesse viés, discorre o MPF (2018) que é necessário ainda ser esclarecida a composição de todo o material existente no pátio conforme a NT ABNT 10004, ainda que por amostragem e que não existe notificação do INEA neste sentido. Entretanto, a CSN reconhece que as atividades começaram no Pátio de Escória na década de 70, enquanto o controle ambiental, segundo o INEA, remontaria a 1985. Por conseguinte, existem cerca de dez anos de funcionamento informal, sem que ninguém saiba se o que foi despejado no bota-fora nesse período inicial permanece ali até hoje. Com isso surge, conforme relata o MPF a necessidade de impor às empresas a apresentação de laudo de composição de todo o material armazenado

nos termos da NT ABNT 10004, mediante a colheita ampla de amostras, incluindo a escória armazenada desde o início do funcionamento do bota-fora, na década de 70.

Recentemente, a CSN e a Harsco foram notificadas pelo INEA a apresentar relatório de monitoramento de águas subterrâneas abarcando toda a área de armazenamento da escória, bem como relatório de avaliação preliminar e confirmatória de passivo ambiental do solo e água subterrânea, não se tendo notícias do atendimento (Notificações SUPMEPNOT/01094251, de 21/06/18; SUPMEPNOT/01094939 e 01094940, de 12/07/18), de acordo com o relatado pelo MPF (2018). O MPF (2018), conclui e apurou que não existe nenhum plano de contingência para acidentes ambientais, bem como de estudo de estabilidade das pilhas de escória e de capacidade de suporte do solo. O enorme volume de material depositado na área reclama a adoção de medidas de prevenção adequadas e seguras, sobretudo devido à proximidade com o leito do rio e de conglomerado habitacional, deixando a população do entorno em permanente risco de um desastre, bem como colocando em risco a segurança hídrica já que o Sistema Guandu, operado pela Cedae, é responsável pelo abastecimento diário de 12 milhões de pessoas, 80% da população da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, e por conseguinte todo o ecossistema do rio que se ocorresse hoje. Cumpre ressaltar que se um desastre ambiental ocorresse hoje, seria praticamente irreversível, haja vista que não existe nenhum plano, prevenção ou controle sobre a montanha de escória que cresce a cada dia à margem do rio Paraíba do Sul.

## Referências

AARÃO, N. S. Resenha: **Volta Redonda: o percurso entre as chaminés e a curva do rio. Apresentada ao curso de Especialização em Direito, Impacto e Recuperação Ambiental**, 2010. Texto resenhado: In. A ambientalização dos conflitos sociais/ José Sérgio Leite Lopes (coordenador) / DianaAntonaz, Rosane Prado, Gláucia Silva (orgs.) / Beatriz Heredia... 59 [et al.]. Rio de Janeiro: RelumeDumará:Núcleo de Antropologia da Política / UFRJ, 2004, p: 101 – 130. Março, 2001.

ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais - o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.

ACSELRAD, H; MELLO, C.C.A. e BEZERRA, G.N. **O que é Justiça Ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 144p. 2009.

ASSIS, R.O. **Usina e Cidade: harmonia, conflitos e representações do/no espaço urbano em Volta Redonda – RJ**. 2013. 135p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2013.

BAER, W. **Siderurgia e Desenvolvimento Brasileiro**. Edição da Zahar, Rio de Janeiro, 1970.

BRÍGIDA, I.P.G. **Conflitos socioambientais em Volta Redonda: o caso Volta Grande IV**. 2015. 172p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental), Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2015.

CALDAS, J. A. C. **Análise de Duas Rotas Tecnológicas na Siderurgia Brasileira com Foco na Eficiência Energética**. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de fora, 2011.

CARON, M. L. E; PEREIRA, A. O. **Manual de Siderurgia**. Edição da Assetec, São Paulo, p. 15, 1967

CARVALHO, R. C. S. **Responsabilidade Social Empresarial e Gestão Ambiental: o caso da CSN**, Rio de Janeiro, 2008.

COSTA, A. C. **Volta Redonda Ontem e Hoje**. Edição Comemorativa, 2004.

COSTA, M. A. N. **Mudanças Empresariais no Brasil Contemporâneo: o investimento social privado na saúde é uma nova forma de solidariedade?**, Rio de Janeiro, 2006.

COSTA, M. A. N; LOSICER, C. D. R; OLIVEIRA, J. G. I; FARIA, B. S. **The territorial social responsibility in the city of Volta Redonda, Brazil: The case of CSN**. Emerald Group Publishing Limited, 2013.

**FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS DA BRASKEM**. Disponível em: <[braskem.com.br/cms/Principal/ModuloProduto/Download](http://braskem.com.br/cms/Principal/ModuloProduto/Download)> Acesso em 18.jul. 2019.

FONTES, A. M. M; LAMARÃO, S. T. N. **Volta Redonda: história de uma cidade ou de uma usina?**. Revista Rio de Janeiro, n.4, set.-dez. de 1986.

GRUNINGER, B; OLIVEIRA, F. I. **Normas e Certificações: Padrões para Responsabilidade Social Empresarial**. 2002.

KNIGHT, V. M; YOUNG, C. E. F. **Custo da poluição gerada pelos ônibus urbanos na RMSP**, 2006.

MILANEZ, B. **A ferro e fogo: impactos da siderurgia para o ambiente e a sociedade após a reestruturação dos anos 1990**. IV Encontro Nacional da Anppas, Distrito Federal/Brasília, junho de 2008.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Ação Civil Pública – 3ª Vara Federal de Volta Redonda**. Volta Redonda, 2011.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Ação Civil Pública – 3ª Vara Federal de Volta Redonda**. Volta Redonda, 2018.

MOREIRA, R. L. **CSN Um sonho feito de aço e ousadia**. 2ª Edição revista e atualizada por Maurette Brandt. Ed. ver. atual, Rio de Janeiro, 2004.

MOTTA, T. C. P. **A formação da cidade de Volta Redonda a partir da implantação da Companhia Siderúrgica Nacional**. Viçosa/MG, 2007.

OLIVEIRA, S.A. **Vulnerabilidade Ambiental na “Cidade do Aço”: a Geotecnogênese na construção de Paisagens de Perigo no Setor Leste de Volta Redonda (RJ)**. 2017. 180p. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

PEITER, P; TOBAR, C. Poluição do ar e condições de vida: uma análise geográfica de riscos à saúde em Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, n. 3, p. 473-485, 1998.

SAAR, A. F. **Qualidade do ar no município de Volta Redonda**. Rio de Janeiro, 2004.