

Artigo

Examinando a injustiça ambiental a partir da contaminação do ar e de inundações nos arredores da Companhia Siderúrgica do Atlântico/Ternium, às margens da Baía de Sepetiba (Rio de Janeiro)

211

Thiago Roniere Rebouças Tavares

Resumo

Instalada desde a década passada às margens da Baía de Sepetiba, mais precisamente no bairro de Santa Cruz (Rio de Janeiro), a Companhia Siderúrgica do Atlântico/CSA tem sido alvo de diversas críticas pelos impactos negativos causados no ambiente local. Dentre outras investigações, em nossa pesquisa de doutorado, nos propomos a examinar, a partir de dois eventos caracterizados como desastres ocorridos no bairro de Santa Cruz, como estes são promotores da situação de injustiça ambiental resultante da origem social do fenômeno. Resumidamente, os dois eventos são: (i) as inundações na Comunidade de São Fernando, decorrentes de alterações hidráulicas para construção da CSA, provocando consequentemente, o transbordamento de águas residuais no local (FIOCRUZ, 2014); (ii) a “chuva de prata”, fenômeno assim chamado pelos moradores, ocasionado pelo armazenamento contínuo do ferro gusa em poços ao ar livre (PACS, 2012). Assim, quando investigamos os efeitos nocivos que a implementação da CSA têm provocado no bairro de Santa Cruz, corroboramos os exames de autores como M. Lopes de Souza e H. Acselrad quanto à perspectiva analítica da categoria *justiça ambiental*, por esta nos permitir reconhecer que existe uma lógica política que distribui os impactos negativos gerados à sombra do discurso do ‘desenvolvimento econômico’ sobre os grupos que têm menos poder, indicando

que há uma desigualdade ambiental expressa entre outras desigualdades historicamente recaídas sobre alguns grupos.

Palavras-chave: injustiça ambiental; desastres “naturais”; contaminação; vulnerabilidade social; impactos negativos.

Examining environmental injustice in relation to air pollution and flooding in the area surrounding the Atlantic Steel Company/Ternium in Sepetiba Bay, Rio de Janeiro

Abstract

The Atlantic Steel Company (Companhia Siderúrgica do Atlântico/CSA) has been criticized for its negative impact on the local environment, since being built a decade ago on Sepetiba Bay in the neighborhood of Santa Cruz, Rio de Janeiro. This doctoral research examines two events in Santa Cruz that have been characterized as disasters, but which, upon closer examination, are examples of environmental injustice that has social, rather than natural, origins. These two events are: (i) flooding in an area of Santa Cruz called São Fernando resulting from hydraulic alterations during the construction of the Atlantic Steel Company, which ultimately led to wastewater overflow (FIOCRUZ, 2014); and (ii) “silver rain”, a name that was given by local residents to describe the chemically-laden precipitation that falls due to the storage of crude iron in exposed wells (PACS, 2012). Through exploring the noxious effects that the Atlantic Steel Company has had in Santa Cruz, we corroborate the work done by authors such as M. Lopes de Souza and H. Acselrad on environmental justice. The lens of environmental justice allows us to recognize the political logic that allows for the unequal distribution of the negative consequences of industry while maintaining a discourse that centers “economic development,” at the expense of social groups that hold the least power. As such, environmental inequality compounds the many historical inequalities that these groups face.

Key words: environmental injustice; “natural” disasters; pollution; social vulnerability; negative impacts.

Examinando la injusticia ambiental a partir de la contaminación del aire y las inundaciones en los alrededores de la Compañía Siderúrgica del Atlántico/Ternium, en los márgenes de la Bahía de Sepetiba (Rio de Janeiro)

Resumen

Instalada desde la década pasada en los márgenes de la Bahía de Sepetiba, con más exactitud en el barrio de Santa Cruz (Rio de Janeiro), la Compañía Siderúrgica del Atlántico – CSA ha sido objeto de variadas críticas por los impactos negativos causados en el ambiente local. Entre otras investigaciones, en nuestro trabajo de doctorado, nos proponemos examinar, a partir de dos acontecimientos caracterizados como desastres ocurridos en el barrio de Santa Cruz, cómo estos son promotores de la situación de injusticia ambiental resultante del origen social del fenómeno. En resumen, los dos acontecimientos son: (i) las inundaciones en la comunidad de São Fernando, consecuencia de alteraciones hidráulicas para la construcción de la CSA, provocando el desborde de aguas residuales en el local (FIOCRUZ, 2014); (ii) la “lluvia de plata”, fenómeno llamado así por los habitantes, ocasionado por el almacenaje continuo de arrabio en pozos al aire libre (PACS, 2012). Así, cuando investigamos los efectos nocivos que la implementación de la CSA provocó en el barrio de Santa Cruz, corroboramos los exámenes de autores como Souza (2015) y Acselrad et al. (2009) sobre la perspectiva analítica de la categoría *justicia ambiental*, por permitirnos reconocer que existe una lógica política que distribuye los impactos negativos generados a la sombra del discurso del ‘desarrollo económico’ sobre los grupos que tienen menos poder, indicando que existe desigualdad ambiental explícita entre otras desigualdades históricamente recaídas sobre algunos grupos.

213

Palabras claves: injusticia ambiental; desastres “naturales”; contaminación; vulnerabilidad social; impactos negativos.

Introdução

Amplamente reconhecidos em análises e pesquisas ambientais, os problemas de degradação ambiental e os conflitos sociais decorrentes da atividade produtiva siderúrgica já são lugar comum nesse debate. No Brasil, os impactos ambientais negativos desse tipo de indústria são potencializados pelo aumento dos investimentos deste/neste setor na última década, em virtude da alta dos preços das *commodities* no

mercado internacional. A grande demanda de minério de ferro e aço concorreu para modificar as características da siderurgia nacional, antes com aspectos domésticos, reestruturando seu parque industrial a partir da migração e da instalação de megaempreendimentos no território nacional. São agora verdadeiros complexos infra estruturais, cuja planta industrial, além da própria siderúrgica, precisa de extensa área, geralmente compreendendo uma indústria naval com serviço de portos de água profunda, setores petroquímicos e de transformação de energia, ou pelo menos estando próximos a estes.

Afetando diretamente a população residente no entorno desses complexos, podemos apontar alguns casos de conflitos ambientais, evidenciados por Milanez (2009), como questões relativas aos danos à saúde humana e aos ecossistemas, remoção forçada de povos tradicionais de seus territórios, poluição e prejuízo para pequenas atividades extrativistas, entre outros. Os casos mais emblemáticos estão localizados em: Santana, Serra do Navio e Pedra Branca do Amaparí (AP); Carajás (PA e MA); Pecém (CE); Ilhéus (BA); Corumbá (MS); Região de Criciúma (SC); e a Baía de Sepetiba (RJ) (MILANEZ, 2009).

214

Este último caso é examinado mais detidamente a partir do problema causado pela instalação do complexo siderúrgico no bairro de Santa Cruz, localizado nas proximidades da Baía de Sepetiba/RJ (**Mapa 1**). Vale sublinhar que, além do empreendimento mencionado, o bairro e todo o entorno que engloba a Baía de Sepetiba têm sido alvo de outras iniciativas industriais e portuárias planejadas e já em processo de instalação. São exemplos: a ampliação da planta produtiva da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e da Gerdau Aços Especiais Rio e o estaleiro da Marinha do Brasil, entre outros ramos industriais derivados desses (PACS, 2012).

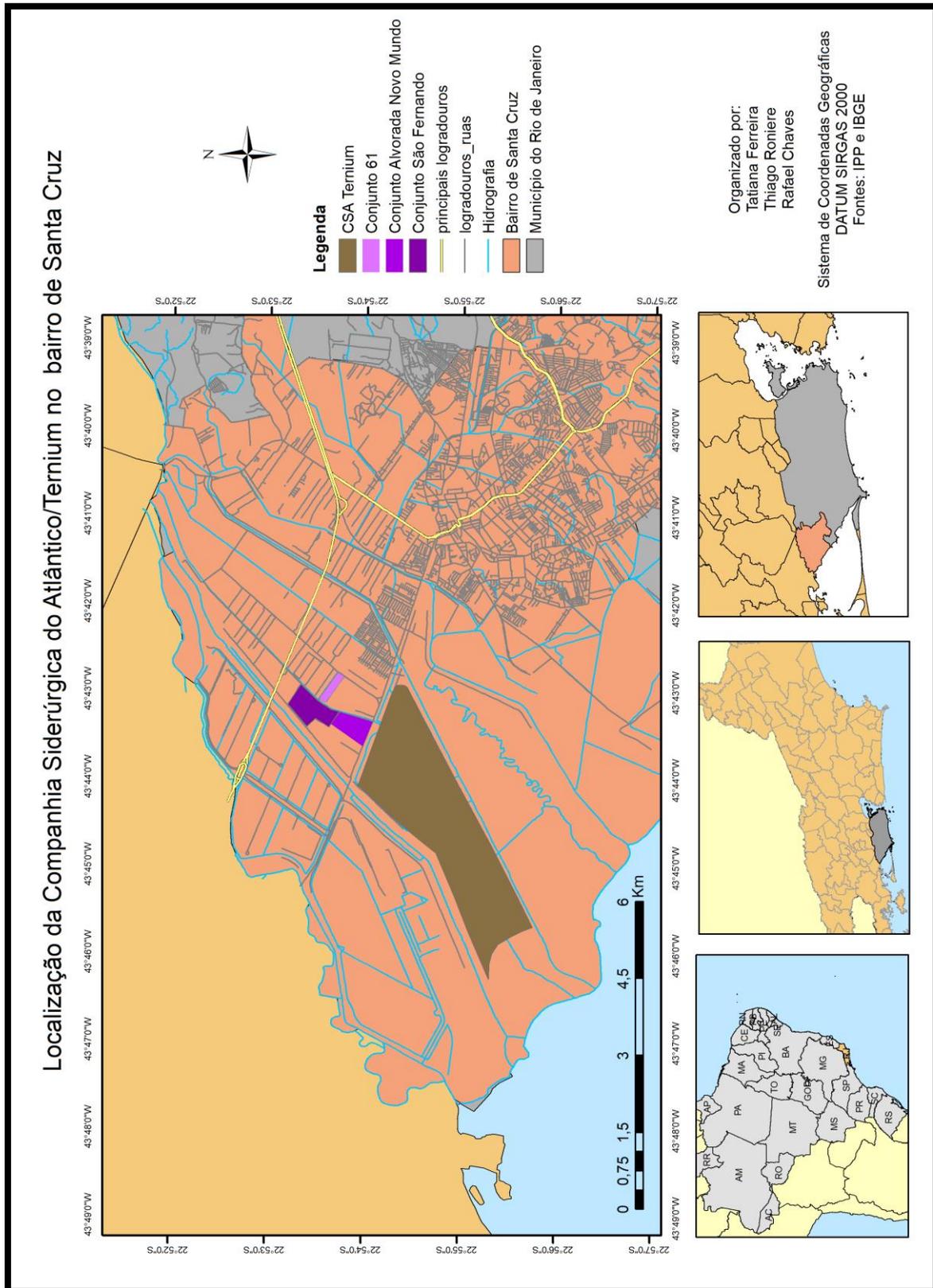
No que se refere aos procedimentos metodológicos utilizados para alinhar este estudo, na primeira seção do artigo, utilizamos dados secundários relacionados às inundações e à contaminação do ar levantados a partir da análise de relatórios produzidos por instituições que acompanham os efeitos nocivos da empresa desde a sua instalação como a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e o Instituto Políticas Alternativas

para o Cone Sul (PACS). Cabe chamar atenção para os dados advindos de relatórios do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), no que se refere ao monitoramento atmosférico. Ao analisarmos o Material Particulado registrado por duas estações de monitoramento, Adalgisa Nery e Largo do Bodegão, estabelecemos como recorte temporal analítico os anos compreendidos entre 2009 e 2015 para as Partículas Inaláveis e 2010 e 2015 para as Partículas Totais em Suspensão. Esta periodização foi restrita a este íterim em virtude da disponibilidade dos dados. 2009 e 2010 são os anos que as respectivas estações iniciam seus registros e 2015 é o último ano em que o INEA disponibiliza seus relatórios¹.

Com o auxílio de trabalhos de campo, realizamos entrevistas semiestruturadas endereçadas a quatro moradores de conjuntos habitacionais e outros espaços residenciais vizinhos à siderúrgica. Estas pessoas sofrem diversos danos em virtude da presença da usina. Os conjuntos habitacionais localizados no bairro de Santa Cruz, estudos de caso de nossas entrevistas, foram o Conjunto São Fernando, Conjunto 61, Conjunto Alvorada e Reta João XXIII. Nas entrevistas buscamos coletar informações referentes à qualidade de vida (condições da habitação e de seu entorno, como a presença ou não de saneamento básico; saúde física e psíquica; renda; entre outras), desde o histórico de sua chegada ao bairro até o presente momento; relatos que manifestem sua percepção ambiental; fatos que atestem uma possível situação de injustiça ambiental a que estejam submetidos; entre outras questões.

¹ Em 2016, ano em que é concedido o Licenciamento Ambiental para empresa, a mesma ingressa na fase de Pós-licença, integrando o programa de autocontrole do INEA. Este assinala que os dados registrados nas estações de monitoramento serão, nesta fase, gerenciados pela própria empresa e enviados para fiscalização do INEA. Os relatórios e documento produzidos pela empresa são entregues às chefias dos órgãos ambientais e não são mais considerados enquanto documentos públicos nesta fase de operação.

Mapa 1 - Localização da Companhia Siderúrgica do Atlântico – CSA/Ternium no bairro de Santa Cruz (Rio de Janeiro)



Fonte: Dados Instituto Pereira Passos, 2010. Elaboração: Ferreira, Chaves e Tavares, 2019.

Já na segunda seção, nos ocupamos de discutir abordagens e conceitos que delineiam a problemática tocante à temática dos desastres, a partir da revisão de autores e suas perspectivas. Traçamos uma relação direta com as elaborações teórico-empíricas empreendidas na seção anterior, considerando a associação dos elementos qualitativos e quantitativos apresentados para, sem demora, evidenciar que os agentes que promovem a contaminação do ar e intensificam as inundações, decorrem de motivações e práticas passíveis de identificação e crítica. Em seguida, expomos nossas considerações finais, frutos de nossa reflexão analítica.

1. Injustiça ambiental referente aos efeitos da contaminação do ar e de inundações

Inicialmente formada pela companhia alemã ThyssenKrupp Steel, detentora de 73% das ações e pela Vale que a partir de 2009 ampliou sua participação para quase 27% do projeto, a Companhia Siderúrgica do Atlântico (TKCSA) atuou como uma *joint venture*² e iniciou suas atividades industriais em 2010, com plano de se transformar na maior siderúrgica da América Latina. As expectativas para a produção calculavam uma capacidade de produção anual de até 10 milhões de toneladas de placas de aço semielaboradas para a exportação e de 5 milhões de placas de alta qualidade. Com uma estrutura física que, além da siderúrgica, tem um porto com águas profundas e uma usina termoelétrica para a geração de energia, a TKCSA foi anunciada no ano de sua inauguração como o maior investimento privado no Brasil dos últimos quinze anos, recebendo aplicações financeiras da ordem de US\$ 8,2 bilhões.

No início de 2017, veio a público a aquisição do complexo siderúrgico da CSA pela empresa ítalo-argentina Ternium, destacando-se o interesse pretérito desse grupo na

² Empreendimento conjunto de dois grupos econômicos que mantêm sua independência jurídica.

compra da CSA como parte da estratégia para ampliar seu parque industrial, justificada pela supressão de uma demanda produtiva de aço em nível internacional. Enfatizando a magnitude financeira da transação, a notícia da venda pouco destacou sobre quem assumiria os passivos ambientais gerados na região antes e depois da instalação da CSA.

No hiato de seis anos, sob a gestão da ThyssenKrupp Steel e da Vale (2010 a 2016), a siderúrgica funcionou sem licença, e além dos diversos impactos ambientais negativos intrínsecos às atividades siderúrgicas – sobretudo, nos ecossistemas ainda presentes na Baía de Sepetiba, como o Manguezal e a Mata Atlântica –, foram identificados problemas de saúde na população advindos de sua exposição a materiais particulados tóxicos emitidos na atmosfera (FIOCRUZ, 2014). Vale destacar que somente no dia 28 de setembro de 2016 foi concedida à empresa, pela Comissão Estadual de Controle Ambiental – CECA, o termo que licenciou ambientalmente suas operações. Decisão controversa, sob o ponto de vista de organizações políticas, movimentos sociais e instituições públicas, como o Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. Este mesmo prescreveu sentença proibindo que a referida reunião do CECA pudesse deliberar e conceder Licença de Operação à siderúrgica sem um novo relatório que avaliasse os problemas causados ao bem-estar da população de Santa Cruz decorrentes do impacto ambiental negativo do empreendimento. No entanto, essa decisão foi revogada pelo Ministério Público do Rio de Janeiro e a licença foi concedida.

O posicionamento contrário ao licenciamento se deu por conta dos efeitos nocivos que a instalação da siderúrgica tem provocado ao bairro. Entre estes, o que mais repercutiu, promovendo denúncias que ultrapassaram a escala local, tendo chegado ao país de origem dos investidores, a Alemanha, foi o fenômeno chamado pelos moradores de “Chuva de Prata”. Essa “chuva”, que consiste na dispersão de fuligem tóxica no ar em que a cor “prata” é visível devido ao brilho metálico que este pó apresenta. Este fenômeno é ocasionado pelo armazenamento contínuo do ferro gusa em poços ao ar livre e em poços de basculamento, sem qualquer controle de efluentes gasosos por parte

da empresa. Quando os altos fornos estão em funcionamento, o ferro gusa permanece em contato com ar, sem que haja controle de sua dispersão (PACS, 2012).

No ano de 2010, logo após a empresa receber autorização para produzir em fase pré-operatória com seu primeiro Alto-Forno, dois episódios da “Chuva de Prata” ocorreram, um em agosto e o outro em dezembro desse ano. Com grande visibilidade e forte repercussão midiática negativa, após o primeiro episódio a empresa recebeu uma multa no valor de R\$ 1,8 milhão por parte do INEA, e teve suas atividades suspensas parcialmente, apesar desta decisão ter sido revertida logo em seguida pelo Conselho Diretor do próprio órgão ambiental (JUSTIÇA GLOBAL, 2017; PACS, 2017).

Com o segundo Alto-Forno em funcionamento, em outubro de 2012, a empresa recebeu nova multa, desta vez, pela própria Secretaria Estadual do Meio Ambiente e pelo INEA, pela reincidência da “Chuva de Prata”. A multa, estipulada em R\$ 10, 5 milhões, foi acrescentada da exigência de investimento de R\$ 4,5 milhões em obras que impedissem o alagamento da área rural de São Fernando, além do plantio de 15 mil árvores na região para a arborização dos conjuntos habitacionais.

219

Diferente dos dois primeiros episódios, após a vistoria de técnicos do órgão ambiental estadual, averiguou-se que o material particulado que se dispersou na atmosfera e impregnou as casas, desta vez não era oriundo dos poços de emergência que tinham sido construídos para a estocagem dos resíduos, mas da falta de umidificação das montanhas de resíduos da produção. Assim sendo, alegou-se que por falta de um caminhão pipa as pilhas de resíduos não foram umedecidas, tendo ficado expostas ao ar livre, algo que favoreceu a sua dispersão pelo vento. Os resíduos poluentes espalhados na atmosfera circunvizinha a sua fonte de emissão são subprodutos do processo de produção do aço e são constituídos basicamente por grafite e carbono. Muitas das vezes estas substâncias são reutilizadas como insumos em pavimentos e calçadas (**Fotos 1 e 2**).

Após a reincidência do fenômeno, pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) constataram a presença de vários elementos químicos depositados nas residências próximas a TKCSA, entre eles, alguns de extremo perigo à saúde humana, tal

qual o benzeno, cuja exposição pode acarretar problemas ao sistema nervoso, digestivo e neurológico, além de doenças crônicas como leucemia, leucopenia e trombocitopenia (FIOCRUZ, 2011; 2014)³.

Foto 1 – Material recolhido por moradores após ocorrência do fenômeno conhecido como “Chuva de Prata” no bairro de Santa Cruz, Rio de Janeiro, em 2010.



Fonte: PACS, 2016.

³ Também foram identificados pelo Laboratório do Centro de Estudos de Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana da Fiocruz, os seguintes elementos: Al, As, Ba, Br, Ca, Cd, Ce, Cl, Cr, Cu, Fe, K, La, Mg, Mn, Nd, Ni, P, Pb, Pr, Rb, S, Sr, Zn (FIOCRUZ, 2011).

Foto 2 - Permanência da poluição atmosférica advinda de subprodutos da produção do aço em 2019, com siderúrgica ao fundo. O material particulado nas mãos da moradora se deposita diariamente nas casas.



Fonte: Foto do autor (2019).

Os problemas de saúde relacionados à poluição atmosférica têm assumido tamanha importância no atual cenário de mudanças climáticas e aquecimento global, que no ano de 2016 a própria Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou estatística indicando a morte de três milhões de pessoas por ano em resposta a estes problemas ambientais⁴. Nesta mesma publicação, a OMS alerta para o fato de que as pessoas mais vulneráveis são as que residem nos países periféricos, em especial, mulheres, crianças e adultos mais velhos. Além das circunstâncias e dos sujeitos potencialmente afetados, apontados pela OMS, ao discorrer sobre problemas ambientais e de saúde gerados pela TKCSA em relatórios elaborados nos anos de 2011 e 2014, a FIOCRUZ destaca que, para o exame da exposição humana sobre as partículas tóxicas em suspensão no ar, é pertinente a avaliação dos processos de trabalho, caracterizando as fontes de emissão de substâncias para o ambiente, as rotas e vias de exposição, além da avaliação dos fatores climáticos.

Nestes termos, podemos compreender que na área onde está localizada a TKCSA, hoje CSA/Ternium, e todo o seu complexo industrial, os efeitos adversos decorrentes da contaminação do ar sobre a saúde humana, podem ser potencializados pelas características físicas do local. Neste sentido, verifica-se que a influência do relevo é direta na circulação do ar e na dispersão de poluentes. Estudos feitos na região, como o trabalho de Waldheim e Santos (2004), revelam que na relação relevo e poluentes, em determinadas etapas do percurso de dispersão, os poluentes não conseguem ultrapassar os 100m de altitude. Para este estudo, os autores realizaram simulações de dispersão de poluentes nessa região e constataram que há uma dificuldade destes em se dispersar. Com relação às emissões de indústrias, o estudo indica que nos períodos de estagnação do ar podem provocar sérios danos à saúde da população, tornando os casos de emissão atmosférica mais críticos (FIOCRUZ, 2014, p. 27).

⁴ Disponível em: <http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5249:oms-divulga-estimativas-nacionais-sobre-exposicao-a-poluicao-do-ar-e-impacto-na-saude&Itemid=839>.

Em dados sistematizados por nós, advindos de relatórios do INEA⁵, foi possível verificar a violação de padrões de qualidade do ar em Santa Cruz, para além das ocorrências da “Chuva de Prata”, em virtude da presença de Material Particulado suspenso na atmosfera. Este por ser constituído por um conjunto de poluentes diferentes que, entre outros motivos, se dispersam no ar por seu pequeno tamanho, é indicado pela OMS (2005) como fonte de risco humano em decorrência dos danos causados a saúde, tais como doenças cardíacas, acidentes vasculares cerebrais, câncer de pulmão, doenças pulmonares, pneumonia, infecções crônicas e respiratórias, entre outras. Aqui, apresentamos o exame sistemático de dados que se referem ao Material Particulado, especificamente categorizado pelas Partículas Inaláveis (PM₁₀ µg/m³) e pelas Partículas Totais em Suspensão (PTS) coletados em duas estações automáticas de monitoramento do ar em Santa Cruz, Largo do Bodegão e Adalgisa Nery⁶.

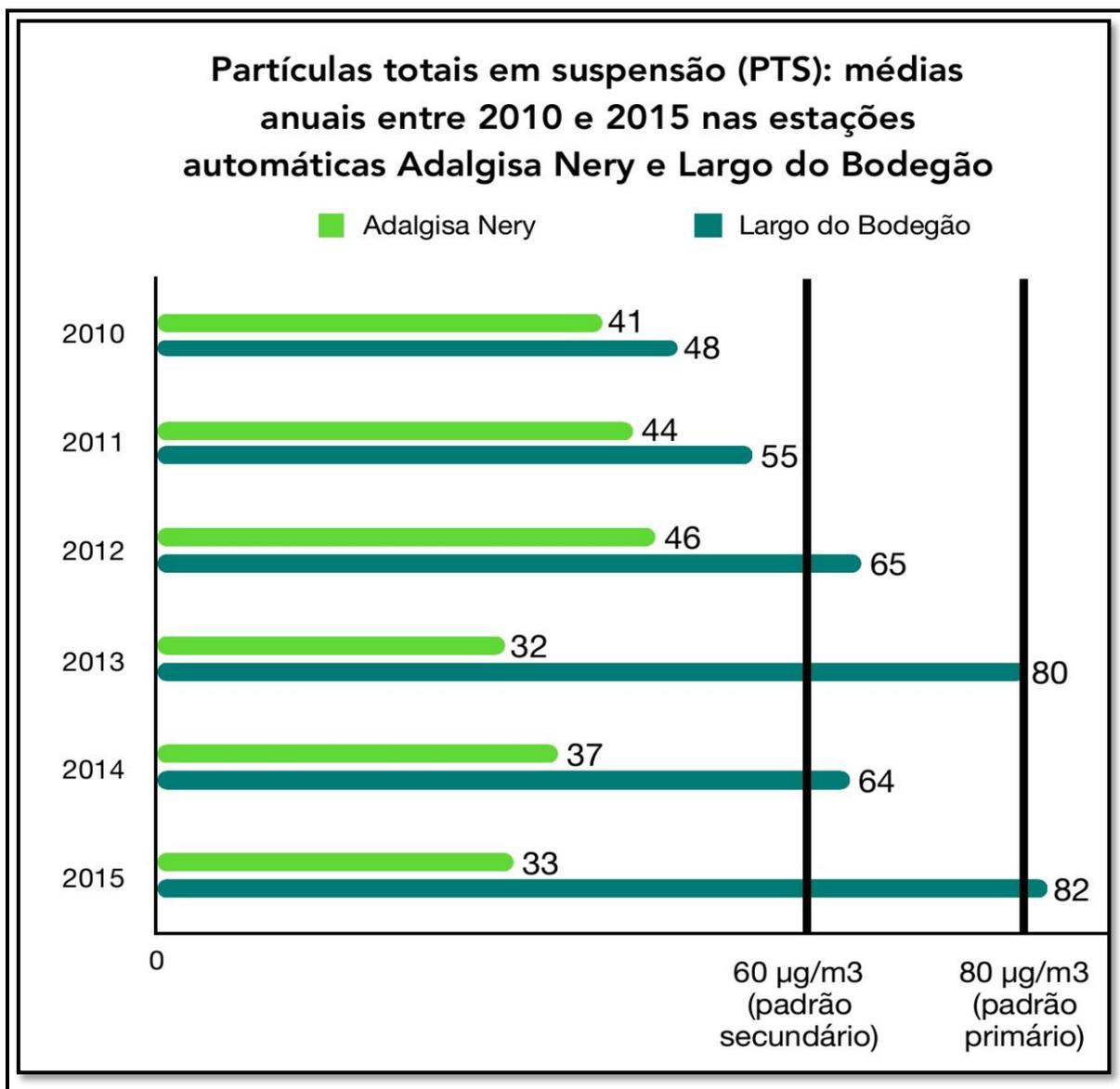
Inicialmente, como se poderá observar no Gráfico 1, entre 2010 e 2015, as médias anuais estabelecidas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) para as Partículas Totais em Suspensão (PTS), foram ultrapassadas diversas vezes em seus padrões primários e secundários. Em sua resolução nº 003, de 28 de junho de 1990, o Artigo 2º estabelece que os Padrões Primários de Qualidade do Ar são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Sua média anual não pode ultrapassar 80 µg/m³. Já os Padrões Secundários de Qualidade do Ar são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao

⁵ O INEA é responsável por monitorar a qualidade do ar do estado do Rio de Janeiro através de uma rede de estações próprias e da iniciativa privada, composta de 117 estações de monitoramento da qualidade do ar, sendo 53 semiautomáticas, 62 automáticas e 2 móveis. Esta rede, além da concentração de gases e material particulado no ar, monitora ainda parâmetros meteorológicos, como direção e velocidade do vento, temperatura, umidade, radiação solar, pressão atmosférica e precipitação (INEA, 2015).

⁶ Nas proximidades da CSA/Ternium, em Santa Cruz, existem seis estações de qualidade do ar. Elas são categorizadas como automáticas e semiautomáticas. As automáticas estão localizadas no Largo do Bodegão, Adalgisa Nery, CIEP Papa João XXIII e na Portaria 2 da CSA. Destas, apenas a estação localizada no CIEP Papa João XXIII é própria do INEA, as outras foram instaladas e são gerenciadas pela empresa, processo acordado nos termos do Licenciamento Ambiental. As estações que monitoram o ar de forma semiautomática estão localizadas no Conjunto Alvorada e, a exemplo de uma das automáticas, também no CIEP Papa João XIII.

meio ambiente em geral. Sua média anual não pode ultrapassar 60 µg/m³ (CONAMA, 1990).

Gráfico 1 – Concentração de Partículas Totais em Suspensão (PTS): médias anuais entre 2010 e 2015 nas estações automáticas Adalgisa Nery e Largo do Bodegão.

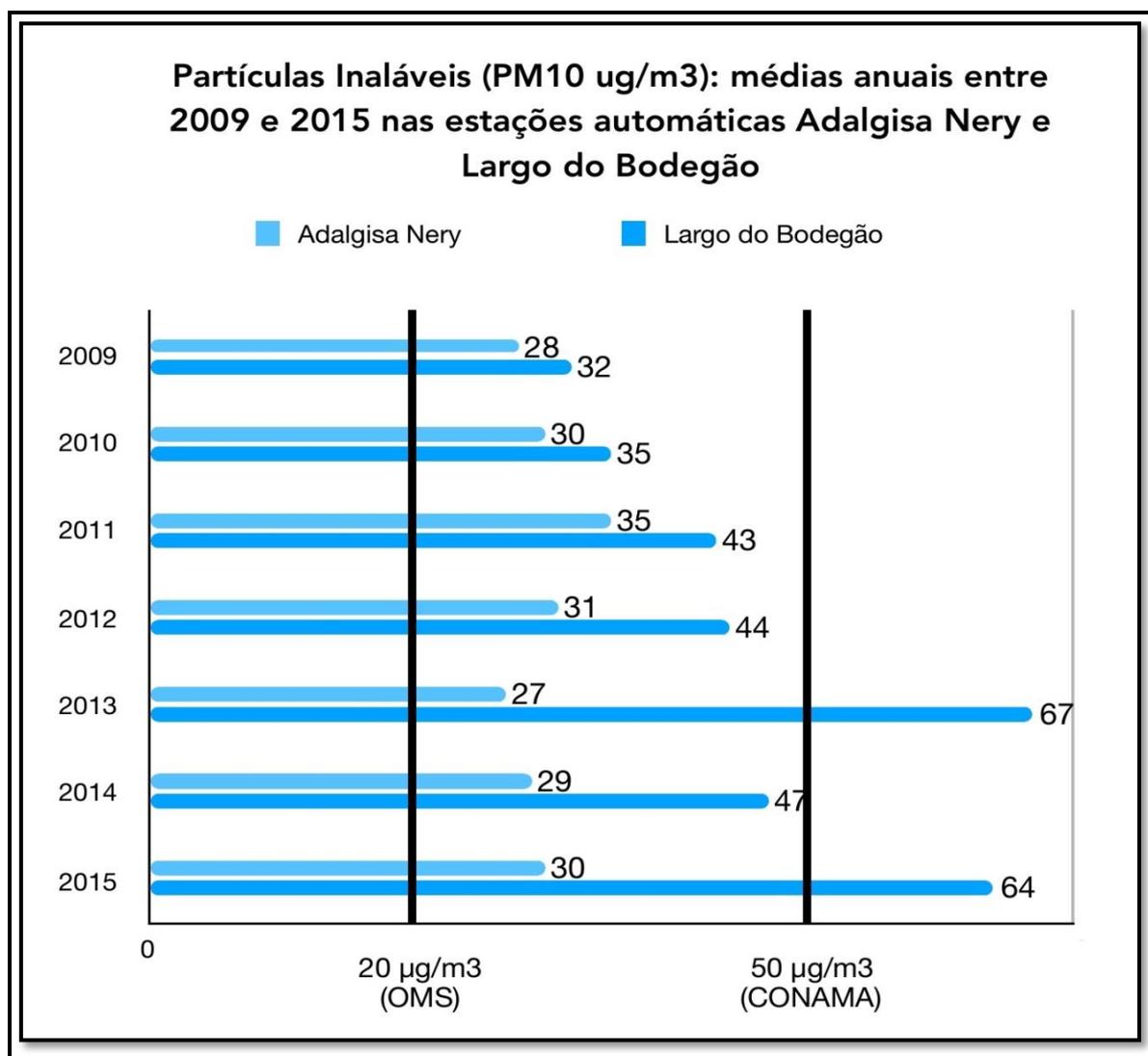


Fonte: INEA, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015. Organizado pelo autor (2019).

Como visto no **Gráfico 1**, diferente da estação de monitoramento Adalgisa Nery que indica um comportamento mais “estável”, as condições atmosféricas apontadas pelos dados coletados na estação Largo do Bodegão, evidenciam uma situação mais adversa e preocupante. A partir de 2010, as médias anuais demonstram um aumento da presença de PTS, violando os padrões primários compreendidos entre os anos de 2012 e 2015 e alcançando o padrão secundário no de 2013 e 2015.

Tocante as Partículas Inaláveis, o CONAMA estabelece que a concentração média anual de 50 microgramas por metro cúbico de ar, já são suficientes para causar danos primários e secundários. Ou seja, o valor estabelecido pelo órgão indica uma situação de efetivos sintomas adversos na saúde humana presentes no ambiente e seu consequente sofrimento. Contudo, cabe aqui destacar que enquanto o padrão brasileiro, estabelecido pelo CONAMA, determina este valor de referência, a OMS (2005) recomenda valores quase três vezes menores, orientando que para média anual seja considerado o valor de 20 microgramas por metro cúbico de ar.

Gráfico 2 – Concentração de Partículas Inaláveis (PM₁₀ µg/m³): médias anuais entre 2009 e 2015 nas estações automáticas Adalgisa Nery e Largo do Bodegão.



Fonte: INEA, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015. Organizado pelo autor (2019).

De acordo com os dados dos **Gráficos 1 e 2**, comparativamente, os moradores que residem nas proximidades do Largo do Bodegão estão mais expostos aos problemas decorrentes da poluição atmosférica que os que se encontram domiciliados em volta da estação Adalgisa Nery. Entre 2013 e 2015 as medições registraram violações ao padrão anual do ar assinalado pelo CONAMA na estação Largo do Bodegão. Estes índices tiveram seus valores dobrados entre os anos 2009 e 2015. Nesta mesma estação, o valor de referência estabelecido pela OMS foi violado em todos os anos analisados.

Na estação Adalgisa Nery pode-se observar que os valores possuíram uma certa média, registrando a ocorrência mínima de 27 microgramas por metro cúbico de ar no ano de 2013 e a máxima alcançando o valor de 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ no ano 2011. Pode-se, assim, afirmar que os valores determinados pelo CONAMA não são ultrapassados. Situação distinta quando se é analisada sobre os parâmetros da OMS. Assim como no Largo do Bodegão, as violações ocorreram em todos os anos estudados.

Consoante a “Chuva de Prata”, é possível relacionar a maior concentração de poluentes na atmosfera em Santa Cruz com o início das atividades siderúrgicas no bairro, inauguradas em 2010, a partir dos dados referentes às Partículas Inaláveis e Partículas Totais em Suspensão, registrados nas estações de monitoramento e sistematizados nos gráficos acima. Esta situação corrobora com as advertências da OMS sobre as problemáticas geradas a saúde humana decorrentes da atividade industrial. Conforme esta organização é necessária mais rigidez na legislação ambiental dos países, sobretudo em virtude da constatação que existem perfis mais prejudicados pela exposição a estes contaminantes. Os perfis mais afetados compõem grupos sociais que se encontram em condição de vulnerabilidade e em sua maioria são crianças, mulheres e idosos de baixa renda (OMS, 2005).

O outro caso aqui considerado refere-se às inundações ocorridas no conjunto São Fernando. Ao todo, foram registrados mais de 36 eventos entre 2006 e 2012. Verifica-se que estas ocorrências são resultantes de alterações hidráulicas, já que a TKCSA desviou em noventa graus a rota do canal São Fernando, sob o pretexto deste fazer parte do terreno doado pelo estado à empresa. Com a intervenção, o canal deixou de desaguar diretamente na Baía de Sepetiba/RJ, que era seu trajeto natural, e passou a verter para o canal Guandu-Mirim, conseqüentemente, teve suas águas residuais transbordadas para as ruas e casas dos moradores. Em entrevista, um dos pescadores que reside no bairro, nos explica o processo com suas palavras:

O canal de São Fernando, por que que há enchente lá? Porque quando há chuva forte na cabeceira, o que aconteceria, o excesso da água espalhava

aqui dentro (apontando para o terreno que a empresa está instalada) que era um arrozal, nas baixas tinha arrozal, ali teria umas seis ou sete canais de rios, desses seis ou sete canais de rio de esgotamento teria três oficial que era largão, acabou tudo, aterraram tudo. Se transformou, disso tudo que te falei, em um canal só, que é o do São Fernando, que faz uma curva de noventa graus que joga no Guandu-Mirim, o rio mais baixo que tem. Que a própria boca do canal, que eles fizeram de concreto, com a maré baixa, já fica quase a metade dentro d'água. Quando a maré sobe, a água que tá dentro do rio vai sair? Choveu, encheu em cima da cabeceira, meu irmão, os rios encheu, vai sair pra onde? Vai espalhar na comunidade. É o que acontece. E a população aqui paga o preço⁷.

Quando a maior das inundações ocorreu, além da perda de objetos pessoais, muitas pessoas ficaram sem lugar para dormir. A TKCSA enviou colchonetes e bombas de drenagem ao local, mas não assumiu a responsabilidade. O caso foi registrado pelas câmeras dos celulares dos próprios moradores (Foto 3). Para justificar o fato de não ter se responsabilizado pelo evento, a TKSA apresentou um relatório no qual eximia as obras do complexo industrial de ter provocado o desastre. O documento em questão também apontou como a causa das inundações o fato de as residências terem sido construídas abaixo do nível do mar (JUSTIÇA GLOBAL, 2017; PACS, 2017).

⁷ Entrevista realizada com pescador e morador do conjunto habitacional São Fernando no dia 2 de novembro de 2017. Optamos por não identificá-lo.

Foto 3 - Inundação no bairro de Santa Cruz, Rio de Janeiro, ocorrida em 2010.



Fonte: TV CEL, 2011.

A mudança na rotina dos moradores após a instalação da siderúrgica é algo perceptível. Agora, precisam sempre estar atentos às possibilidades de chuvas, pelo perigo de possível inundação, assim como a dispersão de fuligem, visível no ar, emanada das chaminés e dos montes de resíduos. Dessa maneira, os moradores se preocupam em varrer a casa diariamente, manter os pratos sempre lavados e as panelas de comida sempre tampadas, são cuidados básicos para se proteger e conviver com a poluição do bairro, como atesta o trecho de uma entrevista com moradora, representativo de muitos outros:

Tu limpa tua casa duas três vezes por dia. Limpando, tirando aquele pó preto, como a Fiocruz sabe, já viram em documento, e continua, só que tá mais refinado. E aí a nossa saúde tá precária no local porque nos num temos médicos e especialistas pra dar um laudo, um diagnóstico dentro das nossas comunidades, coisa que a gente nem precisava antes⁸.

Os efeitos nocivos da instalação da siderúrgica não são introjetados pelas pessoas que convivem com a poluição diária. Casos de denúncia organizados por moradores

⁸ Entrevista realizada com moradora do conjunto habitacional São Fernando no dia 2 de novembro de 2017. Optou-se por não identificá-la nominalmente.

insatisfeitos com essa condição ocorrem com bastante frequência e já foram publicizados em diversas mídias sociais (PACS, 2017).

Nesse sentido, quando investigamos as consequências danosas do ponto de vista ambiental que a implementação da TKCSA tem provocado no bairro de Santa Cruz, corroboramos os exames de autores como Souza (2015) e Acselrad et al. (2009) de que a perspectiva analítica da categoria justiça ambiental nos permite reconhecer que existe uma lógica política que distribui os impactos negativos gerados à sombra do discurso do “desenvolvimento econômico” para grupos que têm menos poder, indicando que há uma desigualdade ambiental expressa entre outras desigualdades historicamente recaídas sobre estes grupos.

A alocação de empresas ou atividades que geram incômodos ou prejudicam a qualidade de vida de populações de baixa renda, por concentrarem práticas ambientalmente agressivas, sobretudo no tocante à saúde dos moradores, constitui o que a literatura acadêmica conceitua como “zonas de sacrifício” (ACSELRAD, 2004a). No bairro de Santa Cruz, estes elementos estão presentes e corroboram a afirmação de Abreu (2013, p.11) segundo a qual “[...] o alto grau de estratificação social do espaço metropolitano do Rio de Janeiro, na atualidade, é apenas a expressão mais acabada de um processo de segregação das classes populares que vem se desenvolvendo no Rio há bastante tempo [...]”.

Não obstante, a caracterização do bairro de Santa Cruz como receptor dos danos ambientais, distribuídos espacialmente de forma desigual, seja em tempos pretéritos ao herdar os “usos sujos” da cidade ou, mais recentemente, enquanto “zona de sacrifício”, confere-lhe a condição de vítima de injustiça ambiental, sob o escopo da Rede Brasileira de Justiça Ambiental – RBJA. Segundo o manifesto da RBJA, a injustiça ambiental pode ser caracterizada como:

[...] o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos sociais

discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis (RBJA, 2001).

O conceito de *justiça ambiental* surge nos Estados Unidos a partir da constituição de movimentos sociais por cidadãos de renda mais baixa e etnicamente discriminados que perceberam sofrer uma exposição crescente de contaminantes à sua saúde por empresas poluidoras, assim como a instalação de novos depósitos de lixo químicos e radioativos, que se acumulavam nas proximidades de suas comunidades. Iniciado na década de 1980, esse movimento constatou, por meio das análises de repetidos casos, que os impactos ambientais negativos à saúde humana e à degradação ambiental estavam concentrados em determinadas áreas habitadas por indivíduos vulnerabilizados. Em outras palavras, esta poluição estava sendo distribuída desigualmente a partir de critérios de raça e renda. A isso, ampliaram sua crítica a forma desigual na qual o Estado atua e elabora as leis ambientais. Trabalhos como os de Bullard (1990 [2000]; 2004), são seminais para compreender esta lógica instaurada.

O conceito de *justiça ambiental*, assim, constitui-se por intermédio da busca por tratamento justo e do envolvimento significativo de todas as pessoas, independentemente de sua raça, cor, origem ou renda no que diz respeito à elaboração, ao desenvolvimento, à implementação e ao reforço de políticas, de leis e de regulações ambientais. Por tratamento justo, entenda-se que nenhum grupo de pessoas, incluindo-se aí grupos étnicos, raciais ou de classe, deve suportar uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas resultantes de operações industriais, comerciais e municipais, da execução de políticas e programas federais, estaduais, locais ou tribais, bem como das consequências resultantes da ausência ou omissão dessas políticas (BULLARD, 2000 apud HERCULANO, 2002).

Ao discorrer sobre este conceito alguns autores também fazem questão de chamar atenção para alguns condicionantes que potencializam, quando não são os principais promotores, desta desigualdade ambiental, como é o caso da desigualdade social.

Herculano (2002, p.144), por exemplo, aponta como dado ao nosso amplo leque de agudas desigualdades sociais, a exposição desigual aos problemas ambientais fica aparentemente obscurecida e dissimulada pela extrema pobreza e as péssimas condições gerais de vida a ela associadas. Assim, ironicamente, as gigantescas injustiças sociais encobrem e naturalizam o fato da exposição desigual à poluição e do ônus desigual dos custos do desenvolvimento.

Politicamente, essa categoria ajuda também a compreender que a lógica política de distribuição desigual dos danos e dos benefícios do modelo de crescimento econômico é o que permite sua reprodução. Ou seja, o crescimento econômico ilimitado que demanda um uso intensivo dos recursos naturais só é possível porque distribui de forma desigual seus impactos negativos sobre grupos historicamente vulnerabilizados, que detêm menores recursos políticos, financeiros e informacionais para se protegerem da injustiça ambiental. Observando o poder aquisitivo de populações que vivem próximas aos aterros sanitários, refinarias, e contiguas às indústrias mais poluentes, podemos afirmar que a poluição não é democrática, não atinge a todos da mesma maneira e não submete todos os grupos sociais aos mesmos riscos e incertezas (ACSELRAD et al., 2009).

Essa exposição desproporcional de determinados grupos sociais a riscos vem sendo trabalhada sob a perspectiva inaugurada na Argentina por Javier Auyero e Débora A. Swistun (2008), conceituada como *sofrimento ambiental*. Entendida como “[...] uma forma particular de sofrimento social causado pelas ações poluidoras concretas de atores específicos e nos fatores que moldam a experiência desse sofrimento [...]” (AUYERO Y SWISTUN, 2009, p.17)⁹, os *sofrimentos ambientais*, abrangem desconfortos que podem prejudicar a saúde física e/ou mental dos indivíduos, a partir da contaminação em diversos meios – água, ar e solo. Os autores estreiam este conceito ao analisarem o caso da favela “Villa Inflamable”, localizada no distrito de Avellaneda, próximo a cidade de Buenos

⁹ No original: “[...] a particular form of social suffering caused by the concrete polluting actions of specific actors - and on the factors that mold the experience of this suffering [...]” (AUYERO Y SWISTUN, 2009, p.17).

Aires, em que pode ser encontrada o *Polo Petroquímico y Puerto Dock Sud*, um dos maiores complexos petroquímicos argentinos¹⁰.

Segundo esses autores, esse processo pode ser analisado sob duas dimensões, a experiência individual e a coletiva. O sofrimento é uma experiência individual, uma vez que faz parte do corpo de um sujeito específico, mas ao mesmo tempo é social, pois as situações de sofrimento são construções coletivas ancoradas em contextos relacionais e discursivos específicos que moldam culturalmente as formas pelas quais os atores vivem e compreendem sua dor e as causas que a produzem (ITURRALDE, 2015).

A partir desta análise, a literatura científica já tem caracterizado estes fenômenos como injustiça ambiental, que pode se manifestar, entre outras coisas, na extrema dificuldade que grupos sociais específicos têm para manter suas condições e modos de existir a partir dos impactos negativos, diretos e indiretos, acarretados pela escolha locacional de determinados empreendimentos (Foto 4). Nesse sentido, a escolha do bairro de Santa Cruz para receber a instalação de um empreendimento tipicamente bastante poluidor, além de, emblematicamente se confirmar como um caso de injustiça ambiental, também contribui analiticamente com a problematização dos casos supracitados sob a definição de desastres “naturais”. Na próxima seção, buscaremos fazer reflexões sobre como este conceito em grande parte das vezes oculta o conteúdo social do fenômeno e seu agente responsável.

¹⁰ Dentre as refinarias que compõem este complexo petroquímico, estão a refinaria Shell-Capsa, que é a planta mais importante, além do complexo incluir outra refinaria, a Dapsa; possui também três plantas de armazenamento de petróleo e derivados (Petrobras, YPF e Petrolera Cono Sur); plantas de armazenamento para produtos químicos (Tagsa, Antívar e Solvay Indupa, entre outros); uma fábrica de produtos químicos, Meranol; uma doca para contêineres, Exolgan, e a usina termelétrica Central Dock Sud. A refinaria da Shell Oil foi inaugurada em 1931. Desde então, outras empresas se mudaram para o complexo. Mais informações, disponíveis em: <<https://ejatlas.org/conflict/sufrimiento-ambiental-en-villa-inflamable-argentina>>.

Foto 4 - Siderúrgica e sua proximidade com as residências no bairro de Santa Cruz, Rio de Janeiro, em 2019.



Fonte: Foto do autor (2019).

2. Caracterizando a “Chuva de Prata” e as inundações enquanto desastres – e promovendo a sua desnaturalização

Segundo Oliver-Smith et al. (2017), existem tentativas de se avançar na compreensão dos desastres a partir do entendimento que a construção dos riscos deva estar associada a crítica ao modelo de desenvolvimento econômico hegemônico. No entanto, estas abordagens, que se apresentam como organizacionais e inovadoras, têm sido drasticamente reduzidas a leituras de apenas um aspecto da realidade, como o econômico, findando na ampliação de políticas baseadas no *paradigma da resposta*. Este funciona como um círculo vicioso, em que as propostas políticas para casos de desastre,

ao não atentarem para a prevenção, são mais alimentadas sempre pelo aumento dos impactos, dos danos e das perdas futuras, o que em consequência aumenta a demanda por resposta a estes impactos e danos.

Um caso exemplar de como o olhar econômico é tratado como centralidade pode ser lido no *Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil: 1995-2014*, realizado a partir do *Atlas Brasileiro dos Desastres Naturais: 1991-2010*. Neste relatório, financiado pelo *World Bank Group*, para destacar os impactos econômicos gerados pelo aumento da recorrência dos desastres e sua magnitude no Brasil, os autores referenciam a Diretora do Banco Mundial no Brasil, Deborah Wetzel, em sua apresentação nos *Anais do Fórum Entendendo Risco Brasil*, para reafirmar a importância de investimento em uma agenda da Gestão de Risco e Desastres – GRD. O principal escopo desta agenda se refere à valoração econômica das perdas nos desastres. Para ilustrar a enorme quantidade de dados que são apresentados por gráficos, tabelas e mapas, os autores citam os eventos ocorridos em Santa Catarina, em 2008; Pernambuco e Alagoas, em 2010; e Região Serrana do Rio de Janeiro, em 2011, como causadores de prejuízos econômicos estimados na ordem de R\$ 15,5 bilhões (CEPED, 2016, p.17).

Contudo, a centralidade dada ao aspecto econômico, com foco, sobretudo na relação de lucro e perda financeira, promove limites analíticos para além do círculo vicioso supracitado. Por exemplo, a situação de vulnerabilidade social que está presente nos processos de desenvolvimento de desastres, não é apresentada como uma questão inerente a estes casos, muito menos, se observam propostas de transformação desta condição, como é o caso de Santa Cruz.

Assim como boa parte dos bairros que compreendem a Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, Santa Cruz apresenta concomitante aos altos índices de urbanização, um dos mais baixos índices de desenvolvimento social¹¹, figurando como um dos bairros de

¹¹ O Índice de Desenvolvimento Social foi inspirado no conhecido Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, calculado pela ONU (PNUD) para inúmeros países do mundo que, por sua vez tem servido de base para a construção de uma série de outros índices compostos. Produzido pelo Instituto Pereira Passos/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, considera entre outros indicadores constituintes: dimensões de acesso ao saneamento básico, qualidade habitacional, grau de escolaridade e disponibilidade de renda (CAVALLIERI; LOPES, 2011).

maior disparidade social, quando comparado a outros locais da cidade (CAVALLIERI; LOPES, 2008). Para Valencio (2017), a vulnerabilidade social enquanto reflexo das desigualdades e injustiças sociais são fortes componentes dos desastres. Uma das estratégias de dominação social está em naturalizar a opressão a ponto de torná-la tão aceitável socialmente que alguns grupos possam viver sob riscos simultâneos, como a fome, a violência, o racismo, o desemprego, entre outros. Na ocorrência de um desastre, os grupos que vivem socialmente sob desvantagem carecem das condições básicas para lidar com os danos, assim como a novas ameaças associadas a uma situação mais precária (VALENCIO et al., 2017).

Acsehrad (2006) contribui para colocar a dimensão da vulnerabilidade social em relevo analítico ao chamar atenção para as dificuldades e os desvios que podem suceder na caracterização dos sujeitos pelo simples perfil sociodemográfico e locacional de indivíduos “sob risco”. Para o autor, exames com este propósito necessitam superar duas barreiras na caracterização objetiva da vulnerabilidade dos sujeitos: (i) considerar a *vulnerabilização como um processo*, não apontando para os sujeitos em si, mas para a dinâmica política que os confere esta situação; (ii) e a condição de *vulnerabilidade como uma relação social*, que por ser socialmente construída é definida distintamente pelos grupos sociais a partir de suas perspectivas de vida.

Assim, a vulnerabilidade social enquanto temática incorporada nas discussões e análises sobre os fenômenos ocorridos em Santa Cruz, pode contribuir para identificar e expressar problemáticas e dificuldades manifestadas sócio-espacialmente de forma distinta quando concatenadas aos problemas ambientais. É neste mesmo sentido que para Cartier et al. (2009), o conceito de vulnerabilidade social no campo ambiental ou dos desastres, normalmente, “[...] está associado a uma exposição diferenciada frente aos riscos, e designa a maior susceptibilidade de certos grupos populacionais prevenir, enfrentarem ou sofrerem as consequências decorrentes de algum tipo particular de perigo.” (p. 2696).

A “Chuva de Prata”, a contaminação do ar e as inundações não foram os primeiros fenômenos a afetar os moradores de Santa Cruz e seu entorno. Em passado recente, uma parte da população do bairro, que tem como fonte de renda a pesca na Baía de Sepetiba¹², sofreu com o desastre ambiental provocado pela empresa *Ingá Mercantil* localizada no município limítrofe ao bairro, Itaguaí-RJ. Iniciando suas atividades em 1962 no processamento de minério de ferro para produção de zinco de alta qualidade, esta empresa gerava e acumulava em seu pátio grandes quantidades de resíduos altamente poluentes advindos deste processo. Em 1966, mesmo com toda fiscalização e exigências de adequação por órgãos ambientais para prevenção de um futuro desastre, um dos diques de contenção construído pela empresa para conter os rejeitos de sua produção rompeu-se, contaminando boa parte da Baía de Sepetiba com metais pesados. A contaminação da Baía em virtude do desastre trouxe, conseqüentemente, uma piora da qualidade de vida da população que dependia direta e indiretamente da pesca.

Seguindo este caminho, acreditamos que, em decorrência dos processos disruptivos definidos como desastres, a necessidade de se examinar cientificamente e elaborar políticas institucionais com múltiplos olhares e baseadas na prevenção do risco perpassa, fundamentalmente, pela incorporação da vulnerabilidade social enquanto elemento constituidor das análises, assim como uma crítica ao conceito, muitas vezes equivocado, de desastres “naturais”. Este último, que embora seja distinguido conceitualmente, quanto à origem causadora dos processos disruptivos, entre “desastres humanos ou antropogênicos”, nos parece sobrepor concepções mais refinadas e rigorosas cientificamente como as de Enrico Quarantelli (1998), quando este afere em suas pesquisas a necessidade de uma abordagem que trate os desastres não somente como eventos pontuais, mais processos fenomênicos sociais composto por dimensões subjetivas e objetivas.

¹² Segundo dados da Federação das associações de pescadores artesanais do estado do Rio de Janeiro - FAPESCA (2008), vivem da pesca na Baía de Sepetiba, 8,070 pescadores, os quais se encontram organizados em colônias ou associações locais (FAPESCA, 2008 apud LOPES, 2013).

Vejamos o que nos diz Tominaga et al. (2011) ao definir a distinção entre os campos, em publicação do Instituto Geológico da Secretária do Meio Ambiente do Estado de São Paulo,

Quanto à origem ou causa primária do agente causador, os desastres podem ser classificados em: naturais ou humanos (antropogênicos). Desastres Naturais são aqueles causados por fenômenos e desequilíbrios da natureza que atuam independentemente da ação humana. Em geral, considera-se como desastre natural todo aquele que tem como gênese um fenômeno natural de grande intensidade, agravado ou não pela atividade humana. Exemplo: chuvas intensas provocando inundações, erosão e escorregamentos; ventos fortes formando vendaval, tornado e furacão; etc. Desastres Humanos ou Antropogênicos são aqueles resultantes de ações ou omissões humanas e estão relacionados com as atividades do homem, como agente ou autor. Exemplos: acidentes de trânsito, incêndios urbanos, contaminação de rios, rompimento de barragens, etc (p.14).

Em uma primeira reflexão, nos parece que esta definição de desastre “natural” se propõe a delimitar seu campo de atuação ao se distinguir daquilo que seria outra área de abrangência, o âmbito dos “desastres humanos”. No momento em que se diferencia e dividem-se os campos, a área dos desastres “naturais” se torna generalizante, escamoteando a atuação humana, colocando-a apenas como receptora passiva dos processos sobre este escopo conceitual. Ao mesmo tempo, o raciocínio que fundamenta esta definição promove outra consequência que é a dificuldade de uma apreensão mais complexa do processo, quando coloca o conceito de desastre “natural”, somente resumido a “ações da natureza”. Em outras palavras, naturalizam-se os desastres, como se fossem desastres “naturais” e como se não houvesse interferência social nestes.

Obviamente, há distinções nos desastres quanto sua origem e condicionantes. A “Chuva de Prata” analisada anteriormente, sem dúvidas, foi desencadeada por determinado agente e agravada pelas circunstâncias atmosféricas. Diferentemente, as inundações em São Fernando deflagradas pela conjunção de efeitos meteorológicos e hidrológicos estão relacionadas e são diretamente acentuados pelas intervenções hidráulicas. Contudo, para esquadrihar ainda mais a questão, Quarantelli (2005) nos

apresenta como o desastre não pode ser interpretado tão somente como um acontecimento físico, pelo contrário, este fenômeno ocorre enquanto acontecimento social. Em suas palavras, não seria adequado falar em desastres “naturais” como se estes pudessem existir fora das ações e decisões dos seres humanos em suas sociedades. Para ilustrar tais afirmações, Quarantelli apresenta como as ocasiões de desastre possuem elementos históricos que, esteja no passado, no presente e no futuro, estes se originam a partir de fatores sociais causados pelas atividades desenvolvidas socialmente. São assim os casos de inundações, terremotos ou outros agentes definidos como “agentes naturais”.

Segundo Quarantelli (2005), as propostas de planejamento e gestão de desastres devem se debruçar sobre problemáticas sócio-ambientais. As concentrações populacionais em planícies de inundação e alagamento, a não habitação em áreas vulcânicas, a construção de estruturas resistentes a terremotos, entre outras, instituem situações mais delicadas e graves de exposição das populações mais vulneráveis do que o próprio agente do desastre em si. Estas são a essência dos desastres, pois resultam em perdas patrimoniais e econômicas, tensão psicológica e interrupção de rotinas cotidianas e, no limite, causam vítimas fatais (QUARANTELLI, 2005).

Contudo, ainda vale destacar que as complicações conceituais vão bem mais além do que a afirmação de que o fenômeno natural é o causador dos desastres. As considerações de Souza (2015), sobre a vaga concepção dos termos “antropogênico, antrópico[...]”, ao nosso ver, nos ajudam a compreender que os desdobramentos de casos de “desastre”, por exemplo, pressupõem considerar as diversas fraturas e contradições sociais – entre classes, entre frações de classe e entre grupos definidos em função de outras clivagens, tal como etnia – para alcançarmos, ou nos aproximar do fenômeno analisado em sua real complexidade: o problema das assimetrias – distribuição assimétrica de ganhos, riscos e prejuízos, assim como da própria capacidade de se proteger de malefícios –, da heterogeneidade de agentes e das responsabilidades e influências variáveis (SOUZA, 2015).

A despeito de se considerar os avanços significativos na reflexão e debate sobre “desastre”, como o que é promovido por Valencio (2012, 2017) e Quarantelli (1998, 2005), ou o que é realizado por Mattedi e Butzke (2001) ao sistematizarem o percurso das abordagens nomeadas como *hazard*¹³ e *desastres*, desenvolvidas respectivamente nos campos disciplinares da geografia e da sociologia, o que se observa é que os olhares multidisciplinares não foram ainda suficientes para “desnaturalizar” os desastres “naturais”. Ou seja, a divisão conceitual entre desastres “naturais” e desastres humanos permanece o suficiente para ocultar o conteúdo social dos “desastres naturais”.

Esta reflexão, a nosso ver, se sustenta para o caso das inundações em São Fernando, sobretudo, pela narrativa da empresa de culpar a elevada precipitação como a causadora das inundações. As alterações hidráulicas realizadas não apenas são acobertadas por este discurso, quando muito, aparecem para serem eximidas de causadoras dos eventos, como foi observado em seção anterior, em que as inundações só ocorreriam por conta dos moradores ocuparem uma área abaixo do nível do mar.

Neste sentido, acreditamos ser adequado pensar em cima do que Porto Gonçalves (2001, p. 23) discute sobre o conceito de *natureza*, em que este “[...] não é natural, sendo na verdade criado e instituído pelos homens. Constitui um dos pilares através do qual os homens erguem as suas relações sociais, sua produção material e espiritual, enfim, a sua cultura [...]” (p. 23). Assim, como toda sociedade concebe sua definição de *natureza*, os sujeitos envolvidos em processos sócio-espaciais, sobretudo aqueles em conflitos, vão elaborar suas narrativas e conceituações com o objetivo de alcançar seus interesses. O confronto entre distintas narrativas sobre o significado de *natureza* é a disputa pela reprodução dos grupos sociais e suas concepções ecológicas.

Desta maneira, a *natureza* é resignificada. Essa resignificação, em alguns casos, apaga e ausenta a natureza do território. Como exemplo podemos citar o caso do

¹³ Vale chamar atenção para o fato de que, na literatura acadêmica anglófona, o termo *hazard* possui numerosas abordagens distintas. Como estamos fazendo uma citação do texto de Mattedi e Butzke (2001), optamos, como os autores, por não traduzir o termo pela dificuldade e restrição analítica que se poderia gerar. De toda forma, os significados mais próximos devem se referir a “eventos perigosos”, “ameaças”, “azares” e “acidentes”.

Domínio Morfoclimático dos Cerrados que, na atualidade, é considerada como a maior área de expansão agrícola do Brasil. Contudo, para que a expansão de culturas, como a soja e do milho, justifique-se, os elementos que compõem a unidade paisagística do Cerrado, como os aquíferos *Guarani*, *Bambuí*, *Urucuia*, além de toda biodiversidade que abrange seu domínio, no caso, são olvidados e abstraídos no contexto de interesse pela área.

Neste mesmo sentido, em outros casos, aquilo que é considerado “natural” surge como culpado, ocultando os agentes e os processos sócio-espaciais envolvidos, mesmo estes sendo bastante identificáveis, como o caso que apresentamos. Não obstante, inversamente, quando a ocorrência de episódios de desastres tidos como “naturais”, como são os casos de inundações e movimentos de massa, dentre outros, atingem grupos socialmente vulnerabilizados e, na maioria das vezes, criminalizados, ocupantes de “áreas de risco”, os sujeitos e processos sócio-espaciais são levados em consideração, porém com objetivo de atribuir culpa aos mesmos por residirem em locais que apresentam alto potencial de risco¹⁴. As discussões sobre alto preço do solo urbano e a segregação residencial que isso promove, a baixa renda econômica das famílias e o escasso acesso a serviços públicos, como a assistência da defesa civil, são desconsiderados.

Grande parte destes argumentos que, diga-se de passagem, não raramente, assumem conotação racista e discriminatória, provêm de concepções ecológicas de inspiração conservadora, que enfatizam uma modalidade de ativismo ambientalista biocêntrico e preservacionista, nos marcos do que foi definido como *Deep Ecology* ou *Ecologia Profunda*. Em contraponto a esta visão, Murray Bookchin (1989; 2010)

¹⁴ Vale lembrar a distinção entre os dois tipos de riscos apontado por Souza (2015), os *espaços que apresentam risco* e os *espaços que representam riscos*. O primeiro se define por aquele que, “[...] dentro dos seus limites, comporta ou tende a comportar processos e dinâmicas que acarretarão um risco de catástrofe/desastre para as pessoas que vivem ou trabalham naquele local. Os exemplos mais típicos, entre nós, são os locais aos quais se atribui ou a propósito dos quais se constata um (elevado) risco de desmoronamentos/deslizamentos ou de enchentes. O espaço que “representa risco”, diversamente, é aquele que, pelas atividades e pelas dinâmicas que lá têm lugar, constitui um risco para outrem: para o entorno ou mesmo para locais distantes [...]” (p. 30).

desenvolveu, a partir do que ele chamou de *Ecologia Social*, uma série de críticas às concepções generalizantes e naturalisticamente centradas em si da *Deep Ecology*, considerando a desigualdade social, os conflitos econômicos, além de aspectos de dominação e hierarquia existentes frutos de problemáticas societárias e civilizatórias.

A ecologia social, concebida por Bookchin, tem como objetivo “incluir” a humanidade como integrante da natureza, no entanto, sem a circunscrever como equivalente e sem distinções. A natureza, sob seu ponto de vista, não é apenas palco passivo e fonte de recursos quantitativos, assim como a humanidade não pode deixar de ser considerada pela sua característica de refletir e agir de forma autoconsciente. Com isto, Bookchin (2010) não quer dizer que

[...] a humanidade chegue a ter conhecimento suficiente da complexidade do mundo natural para poder ser o timoneiro da sua evolução, dirigindo-a à sua vontade. As minhas reflexões sobre a espontaneidade sugerem prudência nas intervenções sobre o mundo natural, (sustentam que se requer) grande cautela nas modificações a empreender. Mas, como disse em "Pensar Ecologicamente", o que verdadeiramente nos faz únicos é podermos intervir na natureza com um grau de autoconsciência e flexibilidade desconhecido nas outras espécies. Que a intervenção seja criadora ou destrutiva é problema que devemos enfrentar em toda a reflexão sobre a nossa interação com a natureza. Se as potencialidades humanas de auto direção consciente da natureza são enormes, devemos, contudo, recordar que somos hoje ainda menos que humanos (p.2).

Além de suas críticas ao pensamento ecológico que fundamenta boa parte das correntes de concepção ambientalista que desconsideram as divisões étnicas, raciais e de classe na humanidade, tratando esta como uma espécie biológica uniforme e homogênea, Bookchin (2010) elabora suas reflexões analíticas com base em casos concretos que indicam uma crise ambiental vigente sem desprezar ou retirar os impactos ambientais do contexto social e histórico do qual são produzidos. É neste sentido que o pensamento da *ecologia social* demanda, a seu ver, o entendimento que o ser humano, ao mesmo tempo que possui capacidade de alterar o ambiente para produzir condições formidáveis para a sua existência, promove intervenções negativas que devem ser

mensuradas pelo prejuízo ao conjunto dos mais vulneráveis. Assim como foi apresentado no decorrer do texto, inundações e poluição atmosférica, ao serem albergados sob a definição de desastres “naturais”, escamoteiam agentes e processos sócio espaciais promotores e potencializadores destas causas. Bookchin (1989) faz diferente. Em seu texto intitulado *A morte de um pequeno planeta*, ele tece uma profunda e rigorosa análise reflexiva sobre o histórico dos casos de derramamento de petróleo no EUA, o desastre na Usina Nuclear de Chernobyl, dentre outros eventos, para problematizar a ocorrência de situações semelhantes ao que viemos examinando enquanto desastre, e problematizar outros fenômenos como aqueles caracterizados, às vezes, enquanto “catástrofe” e “acidente”¹⁵. Assim, Bookchin (1989) expõe suas indagações:

Tendemos a pensar em catástrofes ambientais – como o recente derramamento de óleo do Exxon Valdez na Baía do Alasca – como “acidentes”: fenômenos isolados que surgem sem aviso prévio. Quando a palavra “acidente” se torna inadequada? Quando essas ocorrências são inevitáveis e não acidentais? Quando um padrão consistente de desastres inevitáveis indica uma crise profunda que não é apenas ambiental, mas, também, profundamente social? (p. 19)¹⁶.

Para uma parcela da literatura acadêmica que se ocupa da temática dos desastres, quatro dimensões comportamentais são apontadas para diferenciar entre os conceitos de *catástrofe* e *desastre*. Nas catástrofes: (i) toda (quase) comunidade é atingida, não possibilitando que desabrigados se refugiem em vizinhos e parentes que estão em situação semelhante; (ii) no mesmo sentido, a maioria das instalações e centros de operação para emergência estão afetados; (iii) nessa situação, até os gestores oficiais são

¹⁵ Apenas a título de nota, e sem adentrar uma discussão mais profunda, deixamos aqui a definição de acidente conceituada por Perrow (1984) e citada por Quarantelli (2005), como advindo da interação de múltiplas falhas acarretadas pela complexidade de um sistema. Para Perrow (1984), a complexidade interativa de um sistema certamente irá causar um acidente, e este pode ser denominado acidente normal ou acidente de sistema. Em suas palavras, mesmo sendo inevitáveis ou acidentes de sistema não são tão comuns, mas podem provocar catástrofes de acordo com sua magnitude.

¹⁶ No original: “We tend to think of environmental catastrophes -such as the recent Exxon Valdez oil-spill disaster in the Bay of Alaska-as “accidents”: isolated phenomena that erupt without notice or warning. But when does the word accident become inappropriate? When are such occurrences inevitable rather than accidental? And when does a consistent pattern of inevitable disasters point to a deep-seated crisis that is not only environmental but profoundly social?” (BOOKCHIN, 1989, p. 19)

atingidos e não exercem suas funções normalmente; (iv) por último, a rotina de quase toda a comunidade é interrompida simultaneamente e abrupta. Em casos de desastre, estas dimensões, qualitativa e quantitativamente, não se encontram tão evidenciadas (QUARANTELLI, 2005). Não seriam, as “catástrofes”, porém, nada mais que desastres em uma escala espacial e temporal particularmente disruptiva? Se parece haver uma certa dose de arbitrariedade na distinção que alguns estabelecem entre “desastre”, “catástrofe”, “calamidade” etc., o termo “acidente”, por outro lado, traz maiores problemas, por nos induzir, muitas vezes, a um olhar ingênuo e naturalizante, conforme se pode apreciar pela passagem de Bookchin supracitada.

Seja lá como for, o que deixamos para problematizar neste parágrafo de arremate da seção é a reflexão sobre o quanto a problemática ambiental não pode estar desvinculada de suas origens sociais, como se fosse algo à parte, sem ingerência humana. Mesmo sendo nomeada de várias formas, seja enquanto colapso ambiental, crise ambiental ou outra denominação, ela é, antes de tudo, social, e sua configuração assimétrica expressa e constata as desiguais práticas de poder que distintos grupos exercem ao se apropriarem da natureza e instituir seus significados.

Considerações Finais

Em contraste com anúncios publicitários de “proteção” e “sustentabilidade ambiental” pelos antigos e novos gestores da CSA, algumas pesquisas, relatórios e o próprio conhecimento da população local atestam diferentes impactos negativos ocorridos antes e após a instalação da siderúrgica. No texto empreendido, analisamos alguns destes impactos quando apresentados sob o conceito de desastre, enfatizando como este, frequentemente, invisibiliza sua dimensão social com objetivo de desviar a atenção para a consequência dos desastres, ou mesmo, escamoteia as reais causas destes. Em outras palavras, *naturalizam-se os desastres*.

Por intermédio da categoria analítica da justiça ambiental, tentamos *desnaturalizar* estes desastres, evidenciando que é possível identificar as motivações sociais que agravam as inundações e causam poluição atmosférica, e como a recorrência destes fenômenos permanece, sobretudo pela intervenção ambiental realizada por determinados agentes e seus interesses. Além disso, acreditamos que o conceito de *justiça ambiental* também tem muito a contribuir na compreensão de outros casos, na medida em que oferece uma visão das relações entre sociedade e natureza que leva em conta as dimensões da desigualdade.

Por último, destacamos que existe uma demanda de reflexões que entrecruzem a temática da injustiça ambiental com os imperativos do processo de “desenvolvimento econômico”, sobre o solo urbano. Esforços como o de Souza (2019) ao buscar investigar as conexões analíticas entre os casos de despejo de resíduos contaminantes e suas ligações com a temática da segregação urbana, ou mesmo ao se debruçar a refletir sobre conflitos ocasionados por um quadro de desigual acesso à “proteção ambiental” por moradores de favelas, são ainda incipientes, posto que o caminho seguido nos processos de urbanização, sobretudo na América Latina, são repletos de incidências que sugestionam o estudo destas interfaces.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, professor Dr. Marcelo Lopes de Souza, pela leitura, aportes e suas contribuições reflexivas empreendidas neste trabalho. Agradeço também aos pareceristas da *Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política*, pelas indicações a serem corrigidas no artigo. Por último, agradeço a turma da disciplina de *Risco, vulnerabilidade, sofrimento e conflitos: o desafio da justiça ambiental*, do Programa de Pós-graduação em Geografia – PPGG/UFRJ, sobretudo a Nathalia Carvalho e Adriana Filgueira

Leite, pelo debate e suas colocações críticas ao texto prévio apresentado na disciplina supracitada.

Referências

ABREU, Mauricio de A. **Evolução Urbana do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: IPP, 4ª ed. 2013(1987).

ACSELRAD, Henri. Apresentação: De “bota foras” e “zonas de sacrifício” – um panorama dos conflitos ambientais no Estado do Rio de Janeiro. In: ACSELRAD, H. (Org.). **Conflito Social e Meio Ambiente no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004a. pp. 07-18.

_____. Vulnerabilidade social, conflitos ambientais e regulação urbana. **O Social em Questão**, ano XVIII, nº 33, pp. 57-68, 2006.

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília C. do A.; BEZERRA, Gustavo N. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

246

AUYERO, Javier; SWISTUN, Débora. **Flammable: Environmental Suffering in an Argentine Shantytown**. Oxford: Oxford University Press, 2009.

BOOKCHIN, Murray. Death of a Small Planet: It's growth that's killing us. In: **The Progressive**. 1989. pp. 19-23. Disponível em: <http://dwardmac.pitzer.edu/Anarchist_Archives/bookchin/planet/planet.html>. Acesso em: 29/04/2019.

_____. **Ecologia Social e outros ensaios**. Rio de Janeiro: Achiamé, 2010.

BULLARD, Robert. **Dumping in Dixie: race, class and environmental quality**. Boulder, Westview Press, 2000(1990).

BRASIL. **Resolução CONAMA** nº 03 de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Brasília –DF. 1990.

_____. Environment and Morality Confronting Environmental Racism in the United States. **Identities, Conflict and Cohesion**. Programme Paper Number 8. United Nations Research Institute for Social Development. ISSN 1020-8194, 2004.

Disponível

em:<[http://www.unrisd.org/80256B3C005BCCF9/\(httpAuxPages\)/543B2B250E64745280256B6D005788F7/\\$file/bullard.pdf](http://www.unrisd.org/80256B3C005BCCF9/(httpAuxPages)/543B2B250E64745280256B6D005788F7/$file/bullard.pdf)>. Acesso em 25/04/2019.

CARTIER, Ruy; BARCELLOS, Cristovam; HÜBNER, Cristiane; PORTO, Marcelo F. Vulnerabilidade social e risco ambiental: uma abordagem metodológica para avaliação de injustiça ambiental. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, nº 12. 2009. pp. 2.695-2.704.

CAVALLIERI, Fernando; LOPES, Gustavo P. Índice de Desenvolvimento Social – IDS: comparando as realidades microurbanas da cidade do Rio de Janeiro. **Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos/ Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro**: Rio de Janeiro. 2008. Disponível em: <http://portalgeo.rio.rj.gov.br/estudoscariocas/download/2394_%C3%8Dndice%20de%20Desenvolvimento%20Social_IDS.pdf>. Acesso em 13/05/2018.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES – CEPED. **Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil: 1995 – 2014**. [Organização Rafael Schadeck]. Florianópolis: CEPED UFSC, 2016. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/relatorio-de-danos-materiais-e-prejuizos-decorrentes-de-desastres-naturais-no-brasil-1995-2014/>> Acesso em 30/04/2019.

247

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ. **Avaliação dos impactos socioambientais e de saúde em Santa Cruz decorrentes da instalação e operação da empresa TKCSA**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/upload/d/Relatorio_TKCSA.pdf>. Acesso em 10/07/2017.

_____. **Avaliação dos impactos socioambientais e de saúde em Santa Cruz decorrentes da instalação e operação da empresa TKCSA**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<https://agencia.fiocruz.br/relat%C3%B3rio-reafirmar-correla%C3%A7%C3%A3o-entre-material-expelido-pela-tkcsa-e-impactos-na-sa%C3%BAd>>. Acesso em 10/07/2017.

HERCULANO, Selene. Resenhando o debate sobre justiça ambiental: produção teórica, breve acervo de casos e criação da rede brasileira de justiça ambiental. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.l.], v. 5, 2002. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/22124>>. Acesso em 20/11/2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA. **Relatório da Qualidade do Ar do Estado do Rio de Janeiro: ano base 2015.** 2015. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RQAr_2015.pdf>. Acesso em 16/05/2018.

_____. **Relatório da Qualidade do Ar do Estado do Rio de Janeiro: ano base 2014.** 2014. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RQAr_2014.pdf>. Acesso em 16/05/2018.

_____. **Relatório da Qualidade do Ar do Estado do Rio de Janeiro: ano base 2013.** 2013. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RQAr_2013.pdf>. Acesso em 16/05/2018.

_____. **Relatório da Qualidade do Ar do Estado do Rio de Janeiro: ano base 2012.** 2012. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RQAr_2012.pdf>. Acesso em 16/05/2018.

_____. **Relatório da Qualidade do Ar do Estado do Rio de Janeiro: ano base 2011.** 2011. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RQAr_2011.pdf>. Acesso em 16/05/2018.

_____. **Relatório da Qualidade do Ar do Estado do Rio de Janeiro: ano base 2010.** 2010. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RQAr_2010.pdf>. Acesso em 16/05/2018.

_____. **Relatório da Qualidade do Ar do Estado do Rio de Janeiro: ano base 2009.** 2009. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RQAr_2009.pdf>. Acesso em 16/05/2018.

INSTITUTO POLÍTICAS ALTERNATIVAS PARA O CONE SUL – PACS. **Companhia Siderúrgica do Atlântico – TKCSA: Impactos e Irregularidades na Zona Oeste do Rio de Janeiro.** 3ª ed. revisada e atualizada. Rio de Janeiro, 2012.

INSTITUTO POLÍTICAS ALTERNATIVAS PARA O CONE SUL – PACS. **Baía de Sepetiba: fronteira do desenvolvimento e os limites para a construção de alternativas.** 2ª ed. Rio de Janeiro, 2016.

ITURRALDE, Rosario S. Sufrimiento y riesgo ambiental: Un estudio de caso sobre las percepciones sociales de los vecinos de 30 de agosto en el contexto de un conflicto socioambiental. **Cuad. antropol. soc.**, Buenos Aires, nº 41, pp. 79-92, jul. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-275X2015000100005&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 25/09/17.

JUSTIÇA GLOBAL; INSTITUTO POLÍTICAS ALTERNATIVAS PARA O CONE SUL – PACS. **Relatório de violações de direitos humanos na siderurgia nacional: caso TKCSA.** Rio de Janeiro, 2017.

LOPES, Alissandra P. **Territorialidades em conflito na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil: estudo de caso dos conflitos entre os pescadores artesanais e o porto da Companhia Siderúrgica do Atlântico (ThyssenKrupp CSA).** Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental. Universidade de São Paulo, USP, Brasil. 2013.

MATTEDI, Marcos A.; BUTZKE, Ivani C. A relação entre o social e o natural nas abordagens de hazards e de desastres. **Ambiente & Sociedade.** v. 4, nº 9, pp. 1-22, 2001.

MILANEZ, Bruno. A expansão da Siderurgia no Brasil: perspectivas da Justiça Ambiental. **Texto em construção com o Grupo Articulação Siderurgia e Rede Brasileira de Justiça Ambiental.** 2009. Disponível em: <http://www.riosvivos.org.br/arquivos/site_noticias_251411262.pdf>. Acesso em 10/07/2017.

OLIVER-SMITH. Anthony; ALCÁNTARA-AYALA, Irasema; BURTON, Ian; LAVELL, Allan. A construção social do risco de desastres: em busca das causas básicas. In: MARCHEZINI, Víctor; WISNER, Ben; LONDE, Luciana R.; SAITO, Silvia M. (Org.). **Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action.** São Carlos: RiMa Editora, 2017. pp. 97-114.

OMS. (2005). **WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide:** Global update 2005. Geneva, Suíça. Disponível em: <http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/outdoorair_aqg/en/>. Acesso em 05/06/2019.

PERROW, Charles. **Normal accidents:** living with high risk technologies. Princeton: Princeton University Press, (1984).

PORTO-GONÇALVES, Carlos W. **Os (des)caminhos da meio ambiente.** 8ª edição. São Paulo: Contexto, 2001(1989).

QUARANTELLI, Enrico. Introduction: the basic question, its importance, and how it is addresses in this volume. In: QUARANTELLI, Enrico. (Org.). **What is a disaster?** Perspective on the question. London and New York: Routledge, 1998. pp. 1-8.

_____. A social science research agenda for the disaster of the 21st century: theoretical, methodological and empirical issues and their professional implementation. In: PERRY, Ronald W.; QUARANTELLI, Enrico. (Org.). **What is a disaster?** New answers to old question. Washington: XLibris, 2005. pp. 326-396.

REDE BRASILEIRA DE JUSTIÇA AMBIENTAL (RBJA). **Manifesto de Lançamento da Rede Brasileira de Justiça Ambiental.** 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/8077-manifesto-de-lan%C3%A7amento-da-rede-brasileira-de-justi%C3%A7a-ambiental>>. Acesso em 24/04/2019.

SOUZA, Marcelo L. de. Proteção ambiental *para quem?* A instrumentalização da ecologia contra o direito à moradia. **Mercator**, v. 14, nº 4, pp. 25-44, 2015.

_____. Oppressed, segregated, vulnerable: Environmental injustice and conflicts in Latin American cities. In: CUPPLES, Julie; PALOMINO-SCHALSCHA, Marcela; PRIETO, Manuel (Org.). **The Routledge Handbook of Latin American Development.** New York: Routledge, 2019. pp. 549-559.

TOMINAGA, Lídia K.; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela do (Org.). **Desastres Naturais: conhecer para prevenir.** São Paulo: Instituto Geológico, 2009. Disponível em: <<http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/DesastresNaturais.pdf>>. Acesso em 10/06/2018.

250

VALÊNCIO, Norma **Para além do dia do desastre: o caso brasileiro.** 1. ed. Curitiba: Editora Appris, 2012.

VALENCIO, Norma; VALENCIO, Arthur. Vulnerability as social oppression: the traps of risk-prevention actions. In: MARCHEZINI, Victor; WISNER, Ben; LONDE, Luciana R.; SAITO, Silvia M. (Org.). **Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action.** São Carlos: RiMa Editora, 2017. pp. 115-141.

WALDHEIM, Patricia V.; SANTOS, Isimar de A. Uma caracterização dos ventos em Santa Cruz para aplicação em poluição atmosférica. In: **XIII Congresso Brasileiro de Meteorologia**, 2004, Fortaleza-CE. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2004.

Thiago Roniere Rebouças Tavares é Doutorando em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **E-mail:** thiagoroniere@gmail.com

Artigo enviado em 29/03/2019 e aprovado em 11/10/2019.