Análise na rede ferroviária de acesso ao Porto de Santos, São Paulo, Brasil: Interface porto-cidade

Jonas Domingos Filho[1]; Greicilene Regina Pedro[1]; João Paulo Novaes Barros[1]; Renato Sakai Cid[1]; Walter Barrella[1]

[1] Universidade Santa Cecília – UNISANTA

e-mail: jonaspetroleoegas@hotmail.com

Resumo

O Porto de Santos é um porto estuarino, localizado nos municípios de Santos, Guarujá e Cubatão, no estado de São Paulo - Brasil. É o principal porto brasileiro e o maior complexo portuário da América Latina. Na interface entre o porto e a cidade de Santos, devido à influência das atividades urbanas e portuárias, foram encontrados materiais que apontam para diferentes apropriações deste espaço, incluindo práticas que podem interferir na qualidade do ecossistema local. Neste estudo foi realizado um levantamento em três diferentes trechos da rede ferroviária de acesso à margem direita do Porto dos Santos, na área insular do município de Santos, SP e posterior caracterização dos componentes presentes ao longo da linha férrea, onde os resíduos encontrados foram categorizados de acordo com a NBR 10.004/2004. Foram observados materiais das mais diversas características e procedências. No caso dos resíduos portuários foram encontrados exemplares das cargas movimentadas, a exemplo de soja em grão, fertilizante químico e plantas de milho e soja. Para os resíduos urbanos tiveram papel de destaque o entulho da construção civil, materiais plásticos, religiosos e outros relacionados ao consumo de substâncias ilícitas. A presença dos itens encontrados reforça a necessidade de atenção para aspectos relacionados à saúde pública e ao meio ambiente, além da necessidade de adoção e aperfeiçoamento de políticas públicas e setoriais, pois revelam questões sociais e ambientais relevantes.

Palavras-chave: resíduos sólidos, rede ferroviária, interface, Porto, Cidade.

Abstract

The Port of Santos is an estuarine port, located in the municipalities of Santos, Guarujá and Cubatão, in the state of São Paulo. It is the main Brazilian port and the largest port complex in Latin America. At the interface between the port and the city of Santos, due to the influence of urban and port activities, materials were found that point to different appropriations of this space, including practices that may interfere in the quality of the local ecosystem. In this study a survey was carried out on three different stretches of the access network to the right bank of the Port of Santos, in the insular area of the municipality of Santos, SP and later characterization of the components present along the railway line, where the residues found were categorized in accordance with NBR 10.004 / 2004. Materials of the most diverse characteristics and provenances were observed. In the case of port waste, samples of cargoes were found, such as soybeans, chemical fertilizers and corn and soybean plants. For urban waste, the rubble of civil construction, plastic, religious and other materials related to the consumption of illicit substances played a prominent role. The presence of the items found reinforces the need

for attention to aspects related to both public and environment health, as well as the need to adopt and improve public and sectoral policies, as they reveal relevant social and environmental issues.

Keywords: solid wastes, rail, interface, Port, City.

Introdução

O desenvolvimento das atividades urbanas e portuárias apresenta reflexos significativos no ecossistema local e estabelecem entre si uma relação muitas vezes conflituosa. Os portos são peças chave na circulação de mercadorias a nível mundial e, no Brasil, o Porto de Santos ocupa papel de destaque. Localizado nos municípios de Santos, Cubatão e Guarujá, o Porto movimenta mercadorias por diferentes modais de transporte, com destaque para o ferroviário, responsável por movimentar 27 % do total de cargas do Porto (CODESP, 2018). Ainda segundo dados da Autoridade Portuária local - CODESP, para as cargas do chamado agronegócio a proporção de cargas movimentadas pelo modal ferroviário é ainda mais significativa, chegando a 53% do total.

De acordo com dados da CODESP (2018), no mês de outubro de 2018, época em que esta pesquisa foi desenvolvida, o Porto movimentou os seguintes granéis sólidos: para exportação, açúcar, farelo de soja, milho e soja em grãos e, para importação, adubo, fosfato de cálcio, enxofre, sulfato dissódico, trigo e outras cargas não especificadas. É polêmica a questão relacionada com as perdas de mercadorias, em especial de granéis sólidos, ocorridas durante o transporte destas cargas dos e para os terminais portuários. Em matéria jornalística de 2013 sobre o assunto, por exemplo, é abordada a questão da presença de resíduos de soja na via Perimetral ao Porto, bem como algumas de suas consequências (A TRIBUNA 11 de outubro de 2013, página A5).

Já a MRS Logística (2018), em seu sítio eletrônico, ressalta as consequências do descarte irregular de resíduos ao longo da malha ferroviária sob sua responsabilidade citando problemas como a atração de animais a exemplo de insetos e roedores e o comprometimento dos sistemas de drenagem, além do risco para a segurança ferroviária. No entanto, não inclui nesta análise o resíduo proveniente da movimentação de cargas por suas composições.

A questão dos resíduos urbanos também é bastante conhecida e de grande importância para a qualidade do ecossistema local. De acordo com a minuta do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Baixada Santista – PRGIRS_BS (IPT, 2018) a geração diária de resíduos sólidos domiciliares em Santos é de 493 toneladas, perfazendo 1,16 kg/hab/dia.

A Norma Técnica ABNT - NBR 10.004/2004, que classifica os resíduos sólidos, apresenta a seguinte definição: *"...resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição..."*. Já de acordo com a Instrução Normativa nº 13, de 18/12/2012, do IBAMA entende-se por resíduos sólidos: *"todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se*

procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível". Por sua vez, o termo "lixo" é conceituado por HOUAISS (2009) como *"qualquer material sem valor ou utilidade, ou detrito oriundo de trabalhos domésticos, industriais etc. que se joga fora; tudo o que se retira de um lugar para deixá-lo limpo; sujeira, imundície".* Assim, podemos observar que o conceito de resíduos é mais amplo pois traz consigo a preocupação com o destino destes materiais e seus efeitos no meio ambiente.

Os itens observados oferecem diversas possibilidades para a sua categorização, que transcendem a questão relacionada aos resíduos e abarcam outras dimensões, a exemplo da cultural. Neste sentido BENNET (2004) apresenta interessante reflexão sobre "a força das coisas", os múltiplos significados de tudo que nos cerca e as implicações ecológicas desta abordagem. Os impactos da presença destes elementos/resíduos – de origem urbana e portuária - nos ecossistemas urbano e natural locais são variados, desde aqueles diretamente ocasionados pela sua presença quanto aos advindos das interações que eles proporcionam.

A minuta do já citado PRGIRS_BS ressalta o consenso existente quanto à conexão entre a gestão dos resíduos sólidos no continente e seu potencial impacto nos ambientes marinhos, entendendo que o controle do chamado lixo marinho deve estar focado, principalmente, em reduzir os impactos das fontes localizadas em terra. O documento cita ainda o Projeto Catamarã - sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Santos e atualmente inoperante - que chegou a coletar uma média de 6 toneladas de resíduos flutuantes por mês na região da baía e estuário de Santos. O trecho de malha ferroviária de acesso ao Porto é de responsabilidade das empresas MRS Logística, VLI Logística (FCA – Ferrovia Centro Atlântica) e Rumo Logística (Portofer Transporte Ferroviário - ALL – América Latina Logística). Na margem direita do Porto atuam a MRS e a Portofer, responsável pela malha ferroviária interna do Porto (CODESP, 2018).

Já a CODESP informa, em seu Relatório de Geração de Resíduos Sólidos (2017), que os permissionários – empresas com Permissão de Uso ou Servidão de Passagem em áreas do Porto Organizado - apresentam mensalmente seus Inventários de Resíduos à Autoridade Portuária. A classificação destes resíduos segue os parâmetros estabelecidos na ABNT NBR 10.004/2004 e sua análise está focada na gestão de resíduos da própria Autoridade Portuária, bem como dos arrendatários e embarcações. O Relatório de Sustentabilidade da RUMO Logística (2017) cita a necessidade de conservação da faixa de domínio da ferrovia e apresenta Projeto de Adequação da Gestão de Resíduos Sólidos. Responsável pela manutenção de todo trecho compreendido pela faixa de domínio das ferrovias sob seu controle, a MRS (2018) declara que a operação ferroviária não gera lixo e que o descarte de lixo doméstico e de entulho tem sido um problema alarmante em grande parte dos municípios em que a empresa desenvolve suas atividades. Nesta área a empresa informa que desenvolve junto à comunidade de Juiz de Fora, MG, residente no entorno desta faixa, interessante projeto para a implantação

de hortas comunitárias no local (MRS, 2018). Por outro lado, a atividade urbana estabelece relações próprias com a área, que transcendem as questões de locomoção e de deposição irregular de resíduos sólidos. Assim, o presente estudo teve como objetivo levantar e caracterizar os diferentes elementos encontrados ao longo da rede ferroviária de acesso à margem direita do Porto de Santos, no município de Santos, SP e apontar os principais aspectos oriundos da presença deste material para o ecossistema local.

Área de Estudo

O município de Santos está localizado no litoral do Estado de São Paulo, nos domínios do Bioma da Mata Atlântica. Seu território engloba desde as escarpas da Serra do Mar, em sua área continental, até as praias de sua área insular, passando por diversos corpos d'água, com destaque para o sistema estuarino onde está localizado o Porto de Santos (Figura 1). A cidade de Santos possui 424.599 habitantes concentrados em sua maioria na porção insular do município, onde está inserida a margem direita do Porto de mesmo nome. A densidade demográfica nesta área insular é de 1.512,81 hab/km² e o grau de urbanização chega a 99,93 % de sua população (SEADE, 2016 *apud* IPT, 2018).



Figura 1. Localização do município de Santos, SP. **Brasil** 5º16′19′′ de latitude norte e 33° 45′09′′ de latitude sul, bem como entre os meridianos 34°45′54′′longitude leste e o meridiano 73° 59′32′′ de longitude oeste; **São Paulo** Latitude: -23.5489, Longitude: -46.6388 23° 32′ 56″ Sul, 46° 38′ 20″ Oeste; **Santos** Latitude**:** -23.9618, Longitude: -46.3322 23° 57′ 42″ Sul, 46° 19′ 56″ Oeste. Escala: 1:300.000

Metodologia

A observação foi realizada no período da manhã de 12/10/2018. Foram selecionados três locais (denominados P1, P2 e P3) ao longo da malha ferroviária e, em cada um destes, definidos transectos medindo aproximadamente 8,30 x 100,00 metros. Estas seções compreendiam os trilhos da rede e a região do seu entorno imediato. Todos os elementos visíveis a olho nu encontrados sobre o solo foram registrados (e quantificados) por meio de fichas de campo e registro fotográfico. Também foram registradas nas fichas de campo a presença de espécies da flora e fauna diretamente associadas aos locais de observação. A Figura 2 apresenta a localização dos três pontos selecionados para a observação dos dados.

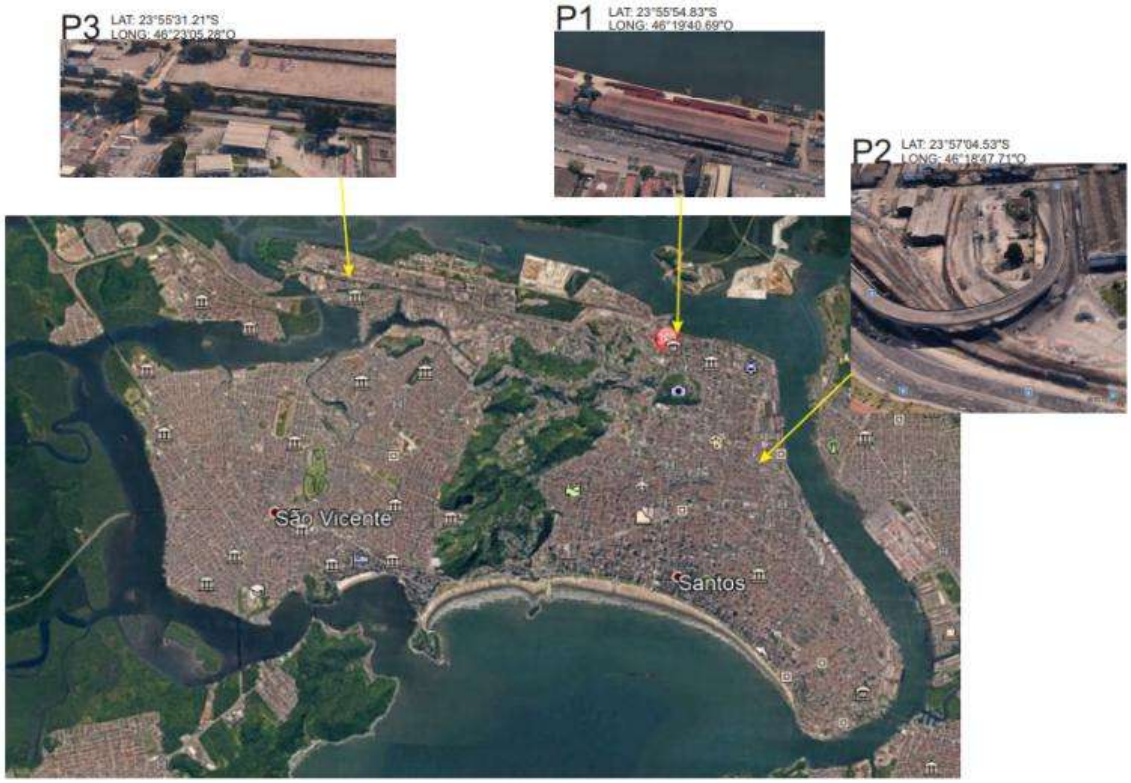


Figura 2. Localização dos três pontos de observação dos dados

O denominado P1 está localizado na área central da cidade, nos limites entre os bairros Centro e Porto Valongo (PMS, 2018). A região do entorno é composta por Área de Proteção Cultural – APC, onde predomina a presença de imóveis de interesse histórico e cujas atividades principais desenvolvidas estão relacionadas ao comércio e serviços. As residências, em especial do tipo coletivo – em imóveis denominados cortiços – estão localizadas em pontos mais distantes do local. Também há um número significativo de pessoas em situação de rua na região. Imediatamente ao lado da seção analisada, em direção à linha d'água, fica um antigo armazém portuário, atualmente em ruínas.

O P2 está localizado no bairro Outeirinhos e parte da seção analisada fica muito próxima a um viaduto, parte do sistema viário conhecido como Perimetral do Porto. No entorno desta seção a malha ferroviária é um pouco mais extensa pois é o local onde as

composições fazem as suas manobras de retorno. O CONCAIS, terminal de passageiros dos cruzeiros marítimos, também está localizado nas proximidades. As residências mais próximas estão localizadas a um raio de distância considerável.

Já o P3 está localizado nos limites dos bairros Piratininga, eminentemente residencial e Alemoa, onde estão localizadas diversas empresas retroportuárias. Nas imediações da seção analisada existe também um posto de combustíveis. No entorno imediato podemos observar, de um lado, uma via de trânsito rápido e de outro, um pequeno corpo d'água margeado por vegetação relativamente densa.

Os três pontos estão localizados relativamente próximos à região estuarina como é possível observar na Figura 2. Já a Figura 3 apresenta a caracterização geral dos três locais e seu entorno imediato.



Figura 3. Pontos P1, P2 e P3

Inicialmente os elementos encontrados sobre o solo nos três diferentes pontos foram sistematizados com base na NBR 10.004/2004, que classifica os resíduos sólidos. Como dito anteriormente, a sistematização dos dados encontrados levando em consideração as diferentes categorias definidas na referida Norma Técnica é apenas umas das diversas maneiras de categorização dos elementos observados e foi escolhida como referencial importante, mas que não esgota todas as possibilidades de análise. Uma primeira divisão separou o material em dois grandes grupos, perigosos e não perigosos. Os elementos classificados como resíduos não perigosos foram subdivididos nas seguintes categorias: resíduos tipo restos de alimentos, sucata - metais ferrosos, sucata - metais não ferrosos, papel e papelão, plástico polimerizado, borracha, madeira, materiais têxteis, minerais não metálicos, areia de fundição, bagaço de cana e outros.

Na sequência os dados foram comparados e analisados de acordo com sua distribuição geral e ao longo dos três pontos de observação. Também foram comentados aspectos relacionados a sua presença, incluindo os impactos negativos causados ao meio ambiente e apontadas, em linhas gerais,

ações necessárias para a gestão de problemas observados.

Resultados e discussão

CASTORINO (2014) elaborou documento da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT apontando soluções para a resolução dos conflitos ferroviários urbanos. Nele reitera o papel da ferrovia como infraestrutura de uso privativo dos trens, que não pode ser livremente acessada. Destaca ainda que boa parte destes conflitos estão relacionados com a necessidade de travessia destas vias e de suas faixas de domínio. Porém este documento enfoca apenas a questão da segurança dos deslocamentos, tanto para as composições quanto para a população local.

Foram encontradas seringas, pinos tipo Eppendorf, preservativo usado, fezes humanas e animais mortos, como demonstrado na no quadro da Tabela 1. Apesar dos valores reduzidos em termos gerais – apenas 0,4 % dos resíduos encontrados -, a presença destes elementos é de extrema importância, haja vista suas implicações relacionadas à saúde pública.

Tabela 1. Tipo de resíduos classificados como perigosos (adaptado da Res. RDC 306/2004)

RESÍDUO	P1	P2	P3
RESÍDUOS ANIMAIS	Cadáveres de animais (pombos dentre outros)	-	Fragmentos de moluscos (carapaças)
RESÍDUOS CONTENDO FLUIDOS HUMANOS	Preservativo usado	-	-
RESÍDUOS HUMANOS	Fezes humana	-	-
RESÍDUOS DE MATERIAIS PARA LABORATÓRIO	Pinos tipo Eppendorf e Seringa	Pino tipo Eppendorf	-

A primeira análise dividiu o material encontrado em dois grandes grupos: perigosos e não perigosos. Esta categorização demonstrou a presença de elementos/resíduos de caráter perigoso, sobretudo com relação ao seu potencial patogênico. A Resolução DRC 306/2004 (Ministério da Saúde – ANVISA) define patogenicidade como a capacidade de um agente causar doença em indivíduos normais suscetíveis.

Já o conceito de cadeia epidemiológica refere-se a *"um conjunto de elementos (fonte de infecção, via de eliminação, via de transmissão, porta de entrada, susceptível) relacionados, que demonstra o processo de propagação de doenças transmissíveis em populações animais"*

Dos três pontos avaliados nota-se que este grupo foi encontrado em maior número e diversidade no denominado P1. Nele o grupo de resíduos perigosos representa 3,4% do material observado. Foram encontrados animais mortos (com destaque para os pombos), preservativo, fezes humanas, seringa e pinos tipo Eppendorf. Também vale

ressaltar o conceito de Vigilância Epidemiológica, conforme apresentado no Guia de Vigilância Epidemiológica da SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO (2012), que constitui-se em um conjunto de ações que proporciona o conhecimento, a detecção ou a prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar medidas de prevenção ou controle de agravos, de acordo com a Lei 8080/90.

Para a questão dos animais mortos encontrados fica evidente a relação com a presença de alimentos no local, incluindo grãos oriundos da movimentação de cargas portuárias. GOMES *et al.* (2015), em artigo sobre moscas sinantrópicas nocivas, esclarecem que os animais denominados sinantrópicos correspondem a algumas espécies da fauna – nativa, inclusive - que se adaptaram ao ambiente modificado pela ação humana. As autoras recomendam diversas ações para o controle de vetores biológicos, a exemplo de promoção e/ou ampliação de programas contra o desperdício de alimentos, para a separação de resíduos de origem orgânica, inorgânica e de risco das atividades domésticas, comerciais e de serviços públicos e privados, mapeamento de áreas de risco à saúde pública, em especial áreas com maior poluição causada por excretas e secreções humanas e de animais domésticos e focos de resíduos e efluentes orgânicos expostos a céu aberto. Tudo com o objetivo de implementar um sistema de higienização e saneamento, integrando diversos setores da sociedade.

A presença dos demais elementos pode ser explicada, em parte, considerando o seu entorno, caracterizado pela presença de pessoas em situação de rua. O fácil acesso a área também proporciona a possibilidade de sua utilização por outros grupos de pessoas interessadas em locais relativamente afastados de locais movimentados. PEITER *et all.* (2017), em estudo sobre a territorialidade dos usuários de crack em situação de rua e suas redes de apoio social no município do Rio de Janeiro, comentam sobre a dimensão do problema do consumo de substâncias ilícitas no Brasil, onde cerca de 1 milhão de pessoas são afetadas diretamente, de acordo com dados de 2014. No caso dos usuários de crack informa que estes normalmente utilizam espaços públicos para o consumo da droga, em grupos. Declara também que metade deste grupo vive em situação de rua e ganha a vida com atividades informais, a exemplo de esmolas, prostituição e atividades ilícitas. Os autores comentam ainda sobre a forma como a questão das drogas vem sendo abordada no país, com a predominância da abordagem policial e a forte presença de preconceito e tabus associados. Também citam como lugares procurados para o consumo de drogas locais de passagem, vãos sob viadutos, terrenos baldios, beira de rios e canais e servidões das linhas de trem e metrô. Todos estes locais têm em comum a relativa distância da população em geral.

No P2 foi encontrado para esta categoria pino tipo Eppendorf. Neste local os resíduos perigosos respondem por 0,6% do total de materiais observados. Vale ressaltar ainda que a área está localizada próxima a um viaduto do sistema de acesso ao porto, o que reforça a questão do uso de locais próximos aos vãos de viadutos para a prática de consumo de drogas ilícitas, como relatado por PEITER *et all* (2017).

Já no P3 este grupo, responsável por 0,8% do total de resíduos

encontrados, é formado somente por animais mortos, especificamente por carapaças de moluscos conhecidos como caramujos africanos. Aqui a explicação parece estar associada a presença de vegetação significativa em área contígua, junto a um corpo d'água que margeia a rede férrea.

Com relação ao grupo dos elementos considerados como não perigosos foi encontrada uma grande diversidade de itens, como demonstrado nos quadros das Tabelas 1 e 2.

Tabela 2. Resíduos não perigosos – Categorias

Tipo de Resíduo – Categoria	P1	P2	P3
Restos de alimentos	Ovos, arroz, feijão (pequenas quantidades, nos recipientes tipo marmita/quentinha)	-	-
Sucata – metais ferrosos	-	Cabo de ferro	-
Sucata – metais não ferrosos	Arame de champanhe, ganchos de metal, lacres	Lacres, lata de alumínio	Lacres
Papel e papelão	-	Maços de cigarros	Maços de cigarros
Plástico polimerizado	Colher, Embalagem, Faca, Garfos, Garrafa PET	Colheres, Copos, Embalagens, Escova de dentes, Faca, Garfos, Garrafas PET	Copos, Embalagens, Embalagens duras, Garfo, Garrafa PET
Borracha	-	Luva, Sola sapato	-
Madeira	-	Fragmento	-
Materiais têxteis	Fragmentos	Fragmento	-
Minerais não metálicos	-	-	-
Areia de fundição	-	-	-
Bagaço de cana	-	-	-
Outros	Vide quadro	Vide quadro	Vide quadro

O grupo dos resíduos plásticos apresentou grande destaque geral. Ele aparece como o segundo grupo com maior incidência, com 9,68% do material observado, após o grande grupo denominado "outros". Sobre a presença dos principais componentes desta última categoria, em termos absolutos – milho e soja - já foram tecidos breves comentários anteriormente. Neste grupo foram classificados 88,38% dos elementos encontrados. Na Baixada Santista os plásticos são responsáveis por 20,3% dos resíduos sólidos, considerando a

média ponderada de geração de cada município (TEIXEIRA *et al*,2018).

Os problemas ambientais relacionados com este grupo já são amplamente conhecidos. No contexto da área estudada e de sua proximidade com a região estuarina, ressaltamos os impactos causados na fauna, como relatado anteriormente. Por conta da importância relativa da categoria genérica denominada "outros", referente aos demais resíduos observados, este grupo foi separado em quadro específico para melhor ilustração dos dados relativos (Tabela 3).

Tabela 3. Resíduos não perigosos – Categoria "Outros"

Tipo de resíduo (un)	P1	P2	P3
Entulho da construção civil (montículos com 1 a 5 sacos de 100 l cada)	-	-	5
Fertilizante químico granulado (montículo com 1 kg, aproximadamente)	-	1	-
Milho - planta em diferentes estágios de crescimento (ind.)	231	60	928
Soja – grão (montículo com poucas dezenas)	-	1	-
Soja - planta em diferentes estágios de crescimento (ind.)	40	1	1
Demais artefatos - fragmentos de vaso cerâmica, garrafa de vidro, sapato (ind.)	1 (garrafa)	1 (sapato)	2 + 2 (garrafa e vaso)

Inicialmente vale ressaltar a presença de vegetais em diferentes estágios de crescimento, com destaque para espécimes de milho e soja, certamente por conta da perda de material durante a movimentação de grãos em direção aos terminais portuários. Por conta desta situação foram considerados como resíduos provenientes desta atividade. A interação destes componentes com o ambiente ocorre, por exemplo, por meio da atração de animais, em especial pombos, já que se constituem em fonte de alimentos. A possibilidade de danos ao sistema de drenagem de águas

pluviais e seu posterior carreamento para o Estuário - ainda no estágio de semente - também merecem destaque (BECK, 2003).

Para o P1 os elementos de destaque foram o milho e a soja, além de materiais como garrafa de vidro, embalagens de balas e velas. Aqui foi observada, além da presença de itens diretamente relacionados com a movimentação de cargas (milho e soja) - responsáveis por transformar a categoria "outros" naquela de maior frequência, com 88,96% do total dos elementos observados - uma significativa presença de materiais relacionados com atividades de seu entorno urbano, tratadas anteriormente. Os materiais plásticos novamente aparecem como a segunda categoria com maior frequência, com 8,12% dos elementos encontrados. Nesta categoria os itens estão relacionados à alimentação, a exemplo de recipientes e talheres para o consumo. As demais categorias, com pequena incidência relativa, são representadas por restos de alimentos (0,32% do total), metais não ferrosos (1,3%), materiais têxteis (0,97%) e cana (0,32%).

No P2 ressalta-se a presença de materiais plásticos – 50,6% do total de itens encontrados - relacionados com a alimentação, a exemplo de embalagens para acondicionamento de alimentos preparados – as chamadas marmitas ou quentinhas -, garrafas de refrigerantes do tipo PET além de garfos, facas e copos. Também foram observados elementos diretamente relacionados à movimentação de cargas, como montículo de fertilizante químico e vários espécimes de milho, em diferentes estágios de crescimento. Vale também destacar a presença de montículo de açúcar, mesmo fora do transecto, por tratar-se de produto movimentado pelos terminais da área e cuja interação com insetos no local é digna de nota. Desta forma, novamente os itens da categoria genérica "outros" obteve os números significativos, chegando a 39,76% dos itens observados. Neste local foi observada, porém, uma significativa variedade de outros grupos de resíduos, todos de origem urbana. Além dos plásticos cuja composição geral já foi relatada, foram encontrados itens das seguintes categorias: metais ferrosos (1,81%), metais não ferrosos (0,6%), papel e papelão (3,01%), borracha (1,2%), madeira (2,41) e materiais têxteis (0,6%).

Para o P3, dentre os elementos de destaque voltou a aparecer o milho, com forte presença em termos absolutos (928 indivíduos). Vale destacar também a presença de vários montes de entulho oriundos da construção civil. Desta forma a categoria genérica "outros resíduos" foi responsável por 96,5% dos achados. Foram encontrados também itens integrantes de rituais relacionados às religiões de matriz africana, conhecidos como "macumba", a exemplo de recipientes de cerâmica, utilizados como oferendas. Os resíduos de origem plástica foram responsáveis por 3,19% do material encontrado neste local. Como nos demais pontos de observação os itens estão relacionados diretamente à alimentação. A categoria de resíduos relacionada aos restos de alimentos aparece com 0,1% dos itens observados. E, por fim, aparece o grupo dos papéis e papelões, com 0,21% do material encontrado.



Figura 4. Exemplos dos elementos encontrados nos 3 pontos. Na sequência, planta de soja, grãos de soja, pombo morto, seringa, recipiente utilizado para oferendas e plantas de milho e caramujo

Outro aspecto a ressaltar é a presença de diversos animais e vegetais no entorno dos pontos selecionados. A Figura 5 apresenta alguns exemplos das espécies observadas.

Para o grupo de animais merecem destaque os insetos, aves, moluscos e répteis. No P1 foram observados, além de abelhas do tipo africanizada, pombos, urubus e moscas. Estes animais certamente foram atraídos ao local por conta da presença de fontes de alimento, com destaque para os animais mortos presentes na área. Já para as abelhas importou a existência de vegetais em período de floração. Já foram discutidas algumas das implicações para a saúde pública advindas da presença de animais, com foco nos indivíduos mortos, fonte de atração para insetos e outros vetores de doenças. Mas este grupo, com especial destaque para os pombos, é responsável também pela disseminação de importantes zoonoses (FARIAS, 2016).

Dentre os vegetais observados destacam-se espécies usualmente denominadas como ervas daninhas e outras frutíferas, como o mamoeiro. Todas elas presentes graças a mecanismos de dispersão natural, ou seja, sem a intenção do homem em cultivá-las no local. Vale ressaltar que a presença das plantas de milho e soja, encontradas em grande número, já foi analisada anteriormente.

Já no P2 foram observados pombos e outras espécies de columbídeos, além de borboletas e abelhas. Aqui, além da presença de grãos e de restos de alimentos, foi observada a presença de montículos de açúcar, o que serviu de atração às

abelhas. No P3 foi registrada a presença de pombos, urubus, caramujos africanos e lagartos. No entorno imediato também foram observados garças, sabiás e outras espécies de aves. Havia também abrigos típicos do pássaro joão-de-barro, também avistado no local. Aqui a presença de vegetação e corpo d'água na área contígua à malha ferroviária foram decisivos para a maior diversidade de espécies observadas.



Figura 5. Fauna e flora associadas

Finalmente, foi observada a presença de algumas pessoas nos três pontos. Este número, de maneira geral, foi significativamente pequeno, o que pode ser explicado pelo horário e dia da semana em que a observação ocorreu.

No P1, além do maquinista que conduzia uma composição que passou pelo local durante o desenvolvimento do estudo, foi observada a presença de dois homens que, aparentemente, buscavam materiais recicláveis. No P2 foi observado apenas a presença de um outro maquinista, que aguardava o momento de movimentação da composição. Já no P3 não foi observada a presença de nenhuma pessoa.

Considerações finais

O estudo demonstrou a complexidade das interações existentes na área ocupada pela rede ferroviária de acesso à margem direita do Porto de Santos. Muitas vezes estes modos de apropriação do espaço estudado geram impactos negativos sobre o ecossistema natural e humano.

O lixo é considerado um dos problemas ambientais mais comuns em todo o mundo e os resíduos oriundos da atividade humana, por vezes considerados sem utilidade, podem nos fornece muitas informações valiosas. No presente estudo pode revelar a realização de diversas atividades além da movimentação de composições da rede ferroviária local, tais como o uso de drogas (devido a seringa e pinos de cocaína encontrados), prática de sexo (preservativo) e alimentação (marmitas e garrafas de bebidas) nos locais avaliados.

Ao contrário da percepção de muitos, ficou claro que parte dos elementos encontrados ao longo dos três pontos analisados são provenientes da própria atividade de movimentação de cargas, a exemplo das plantas de milho e soja, grãos de soja e fertilizantes.

Porém os resíduos de origem urbana depositados nestas áreas são significativos e apontam para a maneira como diferentes segmentos da população interagem com estes locais "de passagem".

Fica evidenciada a necessidade de aperfeiçoamento das políticas públicas e setoriais relacionadas à produção e destinação de resíduos e ao atendimento da população em estado de rua e usuários de substâncias ilícitas.

Ações visando o controle de vetores biológicos, a exemplo de promoção e/ou ampliação de programas contra o desperdício de cargas e de alimentos e para a separação de resíduos, bem como o mapeamento de áreas de risco à saúde pública, em especial áreas com maior poluição causada por excretas e secreções humanas e focos de resíduos expostos a céu aberto também devem ser prioritárias para os diferentes atores envolvidos na dinâmica porto-cidade - autoridade portuária e seus arrendatários e concessionários, poder público municipal e demais entes da sociedade local.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Norma Técnica NBR 10.004 de 2004. Resíduos sólidos - Classificação. 2004. 71 p.

BENNETT, J. The force of things. Steps toward na Ecology of Matter. 2004. Political Theory; 32(3): 347-372.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Instrução Normativa nº 13, de 18 de dezembro de 2012. Lista Brasileira de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 20 dez. 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em https://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/ Acesso em: 30 nov 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 10 dez. 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL. COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - CODESP. Relatório Anual de Geração de Resíduos Sólidos - 2017. 26 p.

CASTORINO, A. B. Proposições para solução de conflitos ferroviários. 2014. ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. Brasília, DF. 71 p.

COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - CODESP. Disponível em: http://www.portodesantos.com.br/infraestrutura/acesso-ferroviario/ Acesso em: 30 nov 2018.

COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – CODESP. Movimento Geral Outubro 2018. Disponível em: http://intranet.portodesantos.com.br/docs_codesp/doc_codesp_pdf_site.asp?id=125446 Acesso em: 05 dez 2018.

COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - CODESP. Relatório Anual de Geração de Resíduos Sólidos. 2017. 26 p.

GOMES, P.M.S., SANTOS, A.M.M. Moscas sinantrópicas nocivas, um desafio atual. Revista Sustinere, v. 3, n. 2, p. 89 – 106.

INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS. Dicionário Houaiss da língua portuguesa. Houaiss Eletrônico. Editora Objetiva Ltda. 2009.

JORNAL A TRIBUNA. Disponível em: http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalhe/cidades/perimetral-vira-um-sabao-durante-a-safra-de-soja-no-porto-de-santos/?cHash=bb5b755be2bfd614e6733c45530e2cb7 Acesso em: 11 out 2018.

MRS LOGÍSTICA. 2018. Disponível em: https://www.mrs.com.br/post-blog-mrs/em-parceria-com-moradores-horta-comunitaria-e-construida-no-entorno-da-ferrovia-da-mrs/ Acesso em: 30 nov 2018.

MRS LOGÍSTICA. 2018. Disponível em: https://www.mrs.com.br/sustentabilidade/meio-ambiente/ Acesso em 05 dez.2018.

PEITER, P., BELMONTE, P., TEIXEIRA, M., GOMES, M.F., LACERDA, A. Territorialidade dos usuários de crack em situação de rua e suas redes de apoio social no município do Rio de Janeiro. Hygeia Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, v. 13, n. 26, p. 192 – 197.

SANTOS. PREFEITURA MUNICIPAL. Lei Complementar nº 10.006, de 16 de julho de 2018. Disciplina o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área insular do município de Santos. 2018. Disponível em: http://www.santos.sp.gov.br/static/files_www/files/portal_files/lc1006.p Acesso em: 04 dez. 2018.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Guia de vigilância epidemiológica. São Paulo. CVE. 2012.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE ESTADO. INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Baixada Santista – Minuta para audiência pública. 2018. Disponível em: file:///C:/Users/grped/Downloads/1617-PRGIRS_BS%20(2).pdf Acesso em 05 dez. 2018.