
ENSINO DE GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A COMPREENSÃO DAS PROBLEMÁTICAS URBANAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM-PA

**TEACHING GEOGRAPHY AND ENVIRONMENTAL EDUCATION TO UNDERSTAND
URBAN PROBLEMS IN THE METROPOLITAN REGION OF BELÉM-PA**

**ENSEÑANZA DE GEOGRAFÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA COMPRENDER
PROBLEMAS URBANOS EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE BELÉM-PA**

Aline Reis de Oliveira Araújo¹
Pamela Thuane de Oliveira Durão²
Sthefane Micaela Carvalho de Souza³

RESUMO: O presente artigo aborda o desenvolvimento de uma experiência de ensino e aprendizagem em ambiente escolar, estimulado pela necessidade de debate sobre a problemática urbana relacionada aos resíduos sólidos na cidade de Marituba e região metropolitana de Belém-PA. Objetivou-se debater a temática a partir da geografia e da educação ambiental e produzir metodologias e recursos didáticos para a maior compreensão e ação relacionadas ao problema com os resíduos sólidos urbanos na área. Para isto foi necessário realizar levantamento bibliográfico, entrevistas dirigidas, observação, e produção de metodologias e materiais de ensino, como documentário, texto didático, maquete, jogo, jornal impresso, dentre outros. Os estudos até então realizados na escola nos revelaram um interessante nível de percepção e debate sobre o caos em que a realidade se apresentava, contudo, a pouca participação popular e propositiva de mudança, contribui para a manutenção e continuidade de um crime e injustiça ambiental.

Palavras-chave: Aterro sanitário. Resíduos sólidos. Urbanização. Metodologia de ensino. Educação ambiental.

ABSTRACT: This article discusses the development of a teaching and learning experience in a school environment, stimulated by the need to debate the urban problem related to

1 Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Geografia/ PPGEO da Universidade Federal do Pará/UFPA, e professora de Geografia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/IFPA Campus Belém. E-mail: geografaalinerreis@yahoo.com.br.

2 Docente da Escola Nossa Senhora da Paz em Marituba/PA. Graduada em Geografia pela Faculdade Integrada Brasil Amazônia-FIBRA, e Especialista em Educação Ambiental e Recursos Hídricos pela Faculdade Integrada Brasil Amazônia-FIBRA. E-mail: pamellathuane@gmail.com.

3 Mestranda em Geografia pelo Programa de Pós Graduação em Geografia/ PPGEO da Universidade Federal do Pará/UFPA, Licenciada em Geografia pelo IFPA Campus Belém e docente de Geografia em Curuçá-Pa. E-mail: micelaasousageo@gmail.com.

solid waste in the city of Marituba and the metropolitan region of Belém-PA. The objective was to debate the theme based on geography and environmental education and to produce methodologies and teaching resources for greater understanding and action related to the problem with urban waste in the area. For this, it was necessary to carry out a bibliographic survey, directed interviews, observation, and production of methodologies and teaching materials, such as documentary, didactic text, model, game, printed newspaper, among others. The studies carried out at the school until then revealed an interesting level of perception and debate about the chaos in which reality was presented, however, the little popular and purposeful participation in change, contributes to the maintenance and continuity of a crime and environmental injustice.

Keywords: Landfill. Solid waste. Urbanization. Teaching methodology. Environmental education.

RESÚMEN: Este artículo analiza el desarrollo de una experiencia de enseñanza y aprendizaje en un entorno escolar, estimulado por la necesidad de debatir el problema urbano relacionado con los residuos sólidos en la ciudad de Marituba y la región metropolitana de Belém-PA. El objetivo fue debatir la temática a partir de la geografía y la educación ambiental y producir metodologías y recursos didácticos para una mayor comprensión y acción relacionada con la problemática de los residuos urbanos en la zona. Para ello, fue necesario realizar un relevamiento bibliográfico, entrevistas dirigidas, observación y producción de metodologías y materiales didácticos, como documental, texto didáctico, maqueta, juego, periódico impreso, entre otros. Los estudios realizados hasta entonces en la escuela revelaron un nivel interesante de percepción y debate sobre el caos en el que se presentaba la realidad, sin embargo, la poca participación popular y decidida en el cambio, contribuye al mantenimiento y continuidad de un delito y una injusticia ambiental.

Palabras clave: Vertedero. Residuos sólidos. Urbanización. Metodología docente. Educación ambiental.

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento das cidades na Amazônia nas últimas décadas, pudemos constatar o avanço do processo de degradação ambiental, verificado em suas múltiplas dimensões. A Região Metropolitana de Belém- RMB, composta pelos municípios de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Isabel, Santa Bárbara e Castanhal (IBGE, 2010), cobre uma extensão territorial de 3.565, 8 km², com população, segundo o Universo do Censo Demográfico 2019 do IBGE, de 2.505, 242 milhões de habitantes, em uma densidade demográfica bruta de cerca de 640 habitantes por km². A RMB ainda é a região metropolitana brasileira com a maior incidência de domicílios situados em locais precários, nos chamados aglomerados subnormais (IBGE, 2010), áreas favelizadas das metrópoles e de cidades médias e pequenas brasileiras. Em um contexto de pobreza e deficiência de infraestrutura, a administração pública apresenta frágeis definições quanto à questão metropolitana, expressas atualmente, por exemplo, em 2020, pelo caos na gestão dos resíduos sólidos, com impacto direto à população de Marituba⁴ que é afetada pela presença irregular do aterro sanitário que lá foi instalado.

No contexto desta discussão é necessário destacar que assistimos a um ritmo desenfreado e crescente de geração de resíduos nas cidades, processo este que é estimulado a cada dia em uma sociedade de consumo como a nossa, concomitantemente, evidenciamos uma inadequação dos serviços públicos no gerenciamento destes resíduos, e uma educação cada vez mais frágil em nossa sociedade, o que nos coloca esta temática como pauta de discussão urgente e necessária. Observamos que a discussão em torno do que coloquialmente chamamos lixo⁵, e do resíduo sólido, é um debate urgente e necessário para a toda a população, visto que todos estão envolvidos, direta e indiretamente, em todo o ciclo do processo de produção, circulação e armazenamento destes materiais.

Podemos afirmar que um dos principais problemas ambientais nos municípios da região metropolitana está relacionada ao gerenciamento do resíduo sólido. Observamos, a nível nacional, a implementação da Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que é bastante atual e contém instrumentos importantes para o enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Destacamos que a referida política, dispõe sobre a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado). Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na logística reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e consumo, e cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Acontece que a partir de 2011, o debate e as diferentes soluções apontadas pelos prefeitos da RMB-PA em torno de tal temática expuseram a necessidade de reflexão social e medidas urgentes. Nos perguntávamos de que maneira este importante debate estava sendo realizado na escola, nos questionamos sobre a percepção, discussão e práticas socioespaciais dos moradores impactados pela problemática local, e suas relações nos espaços escolares. A geografia e a educação ambiental poderiam contribuir no processo de percepção das questões em torno da problemática, instaurando reflexões sobre a produção de resíduos sólidos no contexto de uma sociedade consumista, analisando o papel do Estado e das empresas no gerenciamento dos resíduos sólidos, e pensando localmente o que fazer com tais resíduos. Tais discussões objetivam ampliar o debate a partir de uma perspectiva crítica e cidadã.

Este artigo apresenta o resultado de ações e reflexões desenvolvidas no âmbito do projeto de extensão intitulado *Ensino de geografia e educação ambiental no debate dos resíduos sólidos em Ananindeua e Marituba - PA*, vigente de março a dezembro de 2018, e contou com a participação de 06 (seis) estudantes do curso de licenciatura em Geografia do IFPA (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará) Campus Belém, e com a colaboração da professora de Geografia⁶ do ensino fundamental da referida escola, campo de investigação e ação. De outra perspectiva, o objetivo do projeto, que em sua essência tinha uma diversidade de objetivos, pretendeu aprofundar a relação academia e escola, proporcionando aos licenciandos, a formação docente a partir de observações,

vivências, experiências, trocas, e desenvolvimento a partir da escola, espaço ímpar no contínuo processo de formação docente.

O desafio de uma licenciatura é proporcionar uma formação que tenha como propósito tornar o ensino da Geografia mais significativo para os educandos das escolas, o que é concretizado quando os futuros professores de geografia tem compreensão epistemológica e pedagógica sobre o conhecimento geográfico. Essa formação tem de estar voltada à organização de atividades que envolvam os alunos em projetos de pesquisas sobre a realidade escolar, pois o profissional licenciado precisa estar preparado para atuar na escola e desempenhar suas funções docentes no ensino fundamental e médio. (MARTINS, 2013, p. 154)

2 A PROBLEMÁTICA DO RESÍDUO SÓLIDO URBANO NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM-PA

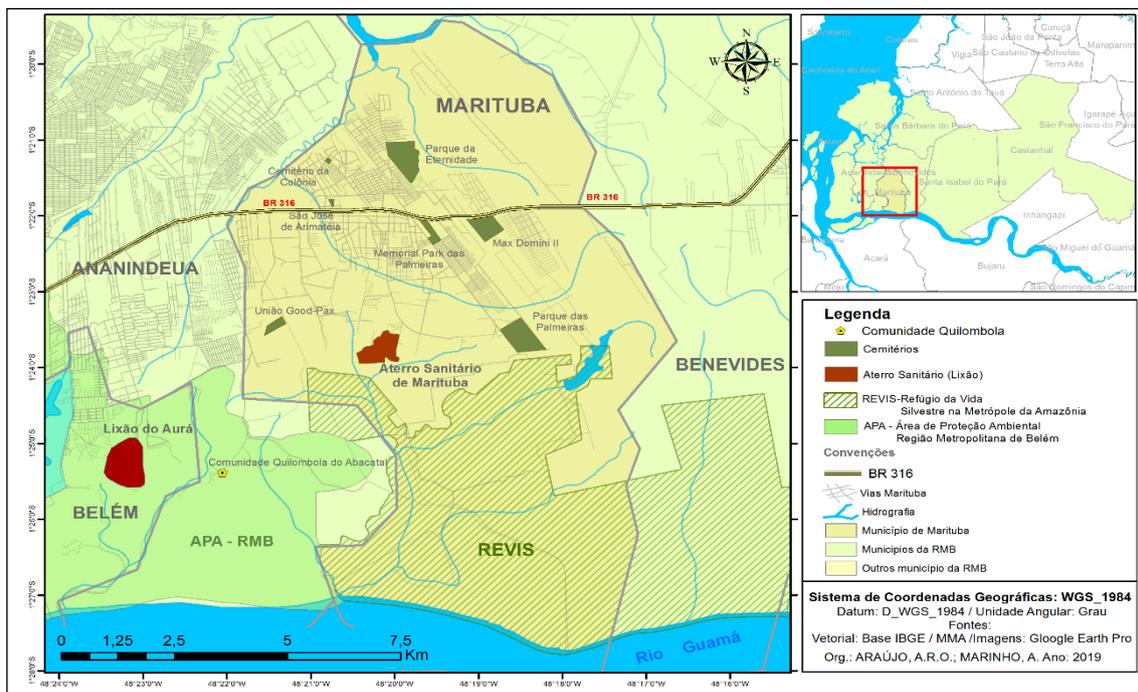
Atualmente o cenário do debate sobre resíduos sólidos, e sobre o lixo, como é popularmente conhecido está ligado ao contexto de existência da Lei 12.305/10 que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Estes, por sua vez, são definidos como materiais, substâncias, objetos ou qualquer bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água (Brasil, 2010, cap. 2, item XVI), o que requer novo tratamento, discussão, disposição, e envolvimento dos diferentes sujeitos e entes da sociedade.

Segundo Trindade Júnior (2016), o município de Marituba era constituído de um núcleo urbano que integrava os municípios de Ananindeua e Benevides, e em 1995 foi transformado em município, segundo disposto na Lei nº 5.857, de 22/09/1994. Apresenta-se conurbado a Belém e Ananindeua, e deve ser visto como um território complexo em meio ao processo de dispersão urbana metropolitana. No geral apresenta indicadores sociais, econômicos e ambientais desfavoráveis ao que se compreende como importante ao bem estar humano.

Do ponto de vista das condições de saneamento, são grandes as assimetrias entre os municípios (IBGE, 2010). Enquanto a rede de abastecimento de água atinge 75% dos domicílios da capital, em Ananindeua e Marituba essa oferta não chega a 40%. Na coleta de esgoto e fossa séptica, as assimetrias agravam-se: em Belém, 68% dos domicílios são atendidos, enquanto, em Marituba, Benevides, Santa Bárbara e Santa Isabel do Pará, o serviço não atende nem 20% das residências. No que diz respeito à coleta de resíduos sólidos, os indicadores são mais equilibrados (ibid.). Grande parte dos municípios da RMB possui serviço de recolhimento domiciliar regular, com índices todos próximos a 90%, sendo Marituba, entretanto, o único a ultrapassar as duas cifras, com 11,06% da sua população sem serviço de coleta (conforme o IVS de 2010) O desafio, notadamente, são o destino e o tratamento do lixo produzido. A produção diária de resíduos sólidos domiciliares na Região Metropolitana de Belém é de 1.490 toneladas, das quais 69% são geradas pela capital (1.000 t/dia), 24% por Ananindeua (350 t/dia), 2,7% por Marituba (40 t/dia), 2,5% por Santa Isabel (35 t/dia), 1,3% por Benevides (20 t/dia) e 0,3% por Santa Bárbara do Pará (5 t/dia). Os dados não consideram Castanhal, município anexado à RMB em 2011 (STEINBRENNER; BRITO; CASTRO, 2020, p. 945)

O mapa abaixo nos apresenta Marituba no contexto metropolitano. A concentração populacional se deu a partir do eixo da rodovia BR 316, em que a malha urbana encontra-se delimitada por um complexo hidrográfico constituído por rios, igarapés e nascentes, comunidade quilombola, unidades de conservação (REVIS e APA), o antigo lixão do Aurá, e a presença de sete cemitérios. A presença deste quadro natural e social nos aponta a necessidade de pensar os limites e a fragilidade da instalação do aterro sanitário no local.

A localização e instalação do aterro sanitário apresentou uma série de problemas e questionamentos. Em primeiro lugar, a localização do mesmo próximo a área urbana, comunidade quilombola, e às margens da unidade de conservação Refúgio da Vida Silvestre da Amazônia-REVIS, se constituem em flagrante delito ambiental, expondo diretamente a população e ecossistemas de tais áreas aos impactos decorrentes do funcionamento do referido aterro. Crime intensificado pelo não ajustamento técnico das instalações do aterro sanitário conforme o disposto em lei. Estas fragilidades foram detectadas no estudo de impacto ambiental EIA, e mesmo assim, a licença instalação foi concedida pela Secretaria de Meio Ambiente e sustentabilidade.



Fonte: IBGE,2019.

Figura 1. Mapa de Marituba/PA.

2.1 O Lixão do Aurá e o Aterro Sanitário de Marituba – PA

É importante destacar que anterior ao atual aterro sanitário que atende a região metropolitana de Belém, a área de recepção dos resíduos sólidos era o Lixão do Aurá⁷. Este depósito de resíduos a céu aberto foi desativado em julho de 2015, e causava inúmeros impactos ambientais a comunidade e a natureza. O lixão do Aurá operou por cerca de 20 anos, recebendo por dia quase duas mil toneladas de resíduos de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara. O lixo não recebia nenhum tipo de

tratamento, ficava exposto a céu aberto, atraindo vetores condicionantes de doenças e também catadores, que buscavam resíduos para reciclagem.

Os debates sobre resíduos sólidos urbanos se intensificaram a partir da entrada em vigor da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), a lei trouxe a proposta de um novo modelo de gestão, com o escopo de melhorar o gerenciamento de resíduos nas cidades, a partir da divisão de responsabilidades entre a sociedade, o poder público e a iniciativa privada, trazendo dentre suas principais inovações- e também uma das mais difíceis de cumprimento na prática a imposição de se por fim aos lixões nas cidades até o ano de 2014, obrigando sua substituição por aterros sanitários, e proibindo nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos, a presença de pessoas (através da proibição de fixação de habitações temporárias ou permanentes, e da realização de catação no local), incluídas nesta determinação as crianças, ainda que não expressamente).

Desde sua implantação, no ano de 2015, o aterro sanitário que atende a população de Marituba, Belém, Ananindeua e demais municípios da região metropolitana, tem gerado preocupação, debates, reivindicações e protestos pela população local que vem sofrendo com os impactos ambientais gerados pela forma inadequada de tratamento dos resíduos sólidos que são depositados no terreno do empreendimento. Apesar de o aterro sanitário ser considerado um dos formatos adequados de destinação final para os resíduos sólidos urbanos, no caso do município de Marituba, nota-se que o empreendimento ainda não se adequou, de forma técnica, às normas estabelecidas na PNRS em relação ao terreno, ao distanciamento de reservas naturais, ao solo, aos lençóis freáticos, entre outros aspectos, para que o empreendimento opere de forma apropriada. O primeiro problema sinalizado pela imprensa local foi a falta de um sistema de separação dos resíduos orgânicos para a reciclagem e o centro de triagem.

No mês de março de 2017, a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade- SEMAS apresentou 25 itens em uma notificação em que foram estabelecidos prazos para a regularização do aterro sanitário e descritas as medidas técnicas emergenciais para a correção das falhas, detectadas pela equipe que inspecionou o empreendimento. Segundo a assessoria de imprensa da SEMAS, a empresa que gerencia o aterro foi autuada por 14 infrações no ano de 2016 e outros 14 autos foram aplicados nos primeiros meses do ano de 2017. Ainda no mês de março, por meio do Decreto 508 de 20 de março de 2017 foi declarado estado de emergência pública nas áreas do município de Marituba.

Streibenner, Brito e Castro (2020, p. 940) destacam as situações pelas quais a prefeitura local apontou situação de emergência:

- o acúmulo de chorume além da capacidade do sistema de drenagem do aterro, “sem qualquer tratamento”, carreado para a microbacia hidrográfica do município;
- a ameaça ambiental, pelo chorume carreado para dentro da unidade de conservação de proteção integral Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia (Revis), rica em espécies endêmicas e considerada a segunda maior reserva florestal em área urbana do país; o “forte odor”, sentido em vários bairros do município, oriundo das células de resíduos sólidos recobertas fora das normas técnicas;
- o aumento “gigantesco” de atendimento nas unidades de saúde, aumento de demandas de medicamentos;
- “grandes prejuízos econômicos” gerados pelo fechamento dos comércios, balneários (como são chamados na região locais de banho à beira de igarapés) e restaurantes nas proximidades do aterro;

- uma comunidade tradicional secular – a comunidade Quilombola do Abacatal – afetada diretamente tanto pelo forte odor como pelo chorume carreado para os cursos de água que abastecem e fornecem alimento aos seus moradores.

Para Mucellin e Bellini (2008), entre os impactos ambientais negativos que podem ser originados a partir do lixo urbano produzido estão os efeitos decorrentes da prática de disposição inadequada de resíduos sólidos em fundos de vale, às margens de ruas ou cursos d'água. Essas práticas habituais podem provocar, entre outras coisas, contaminação de corpos d'água, assoreamento, enchentes, proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros. Some-se a isso a poluição visual, mau cheiro e contaminação do ambiente.

2.2 Movimentos Sociais Locais: Organização, luta e resistência

No contexto das decisões do Estado no que se refere ao fechamento do lixão do Aurá, e destinação para nova área, a do Aterro sanitário de Marituba, houve o início da mobilização da população que estava sendo diretamente afetada. Cabe identificar que o fechamento do lixão implicou na extinção da fonte de renda para inúmeros catadores, que não foram adequadamente absorvidos ou atendidos conforme o disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS, visto que era preciso garantir a integração dos catadores ao processo de coleta seletiva dos resíduos.

A partir de pesquisa, e entrevista local, identificamos que a primeira forma de organização para debate e luta da problemática se deu com a organização popular local.

e foi veiculado pela mídia que em fevereiro de 2011 haveria uma audiência pública no município de Marituba, então a partir de outubro para novembro nós reunimos um grupo contra o lixão lá no salão paroquial da menino deus para que a gente pudesse fazer um levantamento para contrapor a vinda deste aterro sanitário para Marituba, e aí nós nos preparamos com engenheiros, pesquisadores, com especialistas na área ambiental, e conseguimos fazer um levantamento da área, dos rios, dos igarapés, das nascentes, da reserva ambiental, e da REVIS, e tá localizado também próximo a população, ali nos bairros Santa Lúcia 1 e 2, Beira Rio, Santa Clara, dos conjuntos Albatroz 1 e 2, enfim próximos a população. Então todos estes argumentos nos apresentamos na audiência pública em fevereiro de 2011, com a presença do ministério público, da população e de outras autoridades, e aí a população disse não ao aterro sanitário, e comprovamos que o local seria inadequado, nós anunciamos, quer dizer, o que hoje aconteceu, foi uma tragédia anunciada (J.V, LIDERANÇA DO FÓRUM PERMANENTE FORA LIXÃO DE MARITUBA, 2018).

As informações obtidas em Furtado (2020), nos mostram a participação mais organizada do segmento de catadores, após uma série de ações locais. Diante da decisão do governo federal de fechamento do lixão em agosto de 2014, os catadores do Aurá passaram a manifestar suas insatisfações diante da falta de informações sobre o processo de encerramento do lixão e, da abertura de um aterro sanitário controlado, como determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Cerca de 1.822 pessoas haviam sido cadastradas no Centro de Apoio ao Catador, para que a prefeitura de Belém, a partir de ações da

Secretaria Municipal de Saneamento- SESAN, desenvolvessem ações de inclusão social através da emissão de documentos, inclusão das famílias nos programas e benefícios federais. Além de cursos de formação profissional para que os catadores pudessem desempenhar outras funções. A Prefeitura Municipal de Belém-PMB também sinalizou que diversos profissionais serão contratados para atuar no serviço de limpeza urbana. A mudança repentina de datas de encerramento das atividades dos catadores no aterro, e as indefinições com relação ao futuro, geraram um protesto dia 20 de janeiro de 2014, com o fechamento da entrada de veículos no lixão por volta das 9hs da manhã, e posteriormente a rodovia BR-316 na altura do quilômetro cinco, no sentido Belém/Ananindeua, gerando um congestionamento de mais de oito quilômetros, por mais de sete horas.



Fonte: Arquivo do Fórum Permanente Fora Lixão de Marituba (2017).

Figura 2. Foto da passeata do movimento Fora Lixão de Marituba - PA.

3 DIÁLOGOS ENTRE A ACADEMIA E A ESCOLA: DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE ENSINO DE GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A extensão enquanto componente do tripé do processo de produção de conhecimentos, e como forma de aproximação academia e sociedade se implementou neste projeto. A fase de concepção e debate da temática ocorridos inicialmente no IFPA, no Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores-LIFE, associados ao criar e ao saber fazer docentes inerentes ao processo de formação inicial docente gerou a proposta em estudo.

O projeto de extensão, e a equipe de graduandos em Geografia foram devidamente apresentados à direção e equipe pedagógica da escola. A segunda etapa de desenvolvimento do projeto foi a distribuição dos licenciandos por turma, para que então se realizassem as observações, e a elaboração de um diagnóstico preliminar relacionado a percepção da problemática do resíduo sólido urbano em questão, a abordagem e a compreensão da geografia (enquanto disciplina curricular) e da educação ambiental neste contexto.

Concomitante a este movimento no espaço escolar, desenvolvia-se no IFPA, as reuniões com a coordenação, para estudos, debates, e organização dos subprojetos a serem desenvolvidos. Definimos a organização de cinco subprojetos, em que haveria a reflexão e a produção de metodologias de ensino de geografia e de educação ambiental. Assim, elegemos a produção de documentário, de texto didático, de tecnologia educacional tipo maquete, jogo de tabuleiro, uso de música e jornal impresso.

Os formulários de pesquisa aplicados nas quatro turmas em que as metodologias de ensino e aprendizagem foram diretamente desenvolvidas, continham dados gerais (nome, idade, local de moradia), e a parte qualitativa com questões do tipo: percepção de educação ambiental na escola, fora da escola, se havia compreensão do problema ambiental que o bairro enfrentava, e sobre a compreensão do aterro sanitário (conhecimento, se os prejudicavam diretamente ou não, etc.), bem como sobre a abordagem da temática em questão pela disciplina geográfica em sala de aula.

Os resultados da observação, e do diagnóstico aplicado às turmas nos trouxeram dados importantes para nossa análise. Partimos do pressuposto de que a educação ambiental e a disciplina geográfica devem desenvolver curricular e extra curricularmente a problemática ambiental local observada. Os dados coletados nos mostraram que no âmbito escolar, em termos de planejamento e execução de atividades docentes, o tema em questão vem sendo colocado em debate com regularidade. Embora os discentes afirmem ouvir e participar de ações de educação ambiental na escola, uma parcela significativa deles mostrou certo desconhecimento com relação aos impactos ambientais provocados pelo aterro sanitário, pelo que justificamos a necessidade de se abordar a temática a partir de sua complexidade, interdisciplinaridade e importância.

3.1 A Escola Nossa Senhora da Paz

A escola eleita localiza-se no bairro Novo de Marituba, e seus alunos (maioria do próprio bairro) também são dos bairros adjacentes como Nova União, São José, Dom Aristides, e São Francisco. Fundada em 1982⁸, oferta o ensino fundamental nos turnos da manhã e da tarde, com 962 alunos matriculados (dados de 2019), distribuídos em 28 turmas, apresenta uma infraestrutura básica (sala de informática, sala de leitura e sala de atendimento especial), que deve ser ampliada e melhorada para melhor atender as demandas da comunidade escolar.

3.2 Contribuições da geografia e da educação ambiental ao debate

A Geografia enquanto ciência e disciplina escolar se dispõe a contribuir com a formação de cidadãos críticos e reconhecedores de sua ação no mundo. Cavalcanti (2008, p. 85), nos diz que o conceito de cidadania é bastante longo e complexo, um deles, muito simples e comum, podemos observar em (VIEIRA, 1997; ARENDT apud BENEVIDES, 1998), de que cidadania é o exercício do direito a ter direitos. Cidadão é aquele que exerce seu direito a ter direitos, ativa e democraticamente, o que significa exercer seu direito de, inclusive, criar novos direitos e ampliar outros.

A Educação ambiental foi pensada no contexto deste projeto, a partir do entendimento de que simboliza um debate e uma necessidade cada vez mais urgente e atual. Então, se a escola se constitui no espaço formal de desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem à

comunidade que atende, cabe refletir sobre o que é a educação ambiental, seu papel, desafios e contribuições frente à problemática ambiental visualizada no bairro ora analisado.

De acordo com Carvalho (2006, p. 71), a Educação Ambiental é considerada inicialmente como uma preocupação dos movimentos ecológicos com a prática de conscientização, que seja capaz de chamar a atenção para a má distribuição do acesso aos recursos naturais, assim como ao seu esgotamento, e envolver os cidadãos em ações sociais ambientalmente apropriadas.

Deste modo pode-se dizer que a educação ambiental deve ser praticada com compromisso social, deve ser usada para mudar a realidade, ou mesmo, transformar a sociedade e construir valores.

A educação ambiental como compromisso social não pode abrir mão da politização do debate ambiental, situando-o no terreno das doutrinas político-ideológicas e seus respectivos mecanismos de produção e reprodução social, trabalhando pelas condições ideais para os atores sociais desvelarem a realidade a que estão submetidos com todas as suas contradições, percebendo a existência das situações de desigualdade, vulnerabilidade e risco ambiental, auxiliando-os a se instrumentarem na defesa de seus direitos e interesses, motivarem-se a reagir e participar para institucionalizar a justiça ambiental, e mobilizarem-se de fato como sujeitos políticos na participação pública. (LAYRARGUES, 2009, p. 15).

A educação ambiental apresenta uma diversidade de concepções teóricas e metodológicas. Em nosso trabalho partimos do entendimento do que dispõe a Política Nacional de Educação Ambiental ao propor uma concepção em que

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (PNEA, Artigo 1º, 1999).

O ambiente da vida, o bairro, a cidade são estudados neste contexto. Estudar o bairro significa valorizar o espaço produzido, concebido e percebido pelo discente. No contexto do ensino de geografia, cabe cada vez mais a realização de um ensino que proporcione ao estudante a construção e o exercício da cidadania. Quem habita na cidade, deve compreender sua lógica e sua história. O direito de habitar é mais do que de morar- é morar bem, frequentar a cidade, viver com dignidade, ter acesso aos bens da cidade, poder exercer seu modo de vida, ter o direito de produzir cultura, construir identidades. (CAVALCANTI, 2008, p. 90).

O aprofundamento do estudo da cidade pode ser encaminhado para apreensão de sua dinâmica interna, ou seja, para o entendimento de alguns de seus elementos básicos, como a produção, a circulação e a moradia. A produção da cidade refere-se à produção da vida cotidiana das pessoas que nela vivem e atuam- suas atividades e o arranjo espacial decorrente dessas atividades- e à produção econômica nela realizada, que diz respeito às atividades diretamente produtivas. Entre as atividades cotidianas da cidade destacam-se as de lazer, de educação, de trabalho, de descanso. Todas elas compõem a dinâmica da vida das pessoas que vivem na cidade e, conseqüentemente, a dinâmica da própria cidade.

O objetivo escolar de formação de cidadania é de responsabilidade de toda a escola, mas à geografia cabe, mais especificamente, o trabalho com conceitos como o de cidade e a organização do estudo nas escolas com referência a esse tema.

Ainda concordando com Cavalcanti (2008), a escola pode organizar ações para a formação da cidadania democrática, ativa, com direitos amplos e recriados num processo histórico, social, econômico, cultural. O cidadão democrático, ativo, criativo e consciente de seus direitos políticos, sociais, culturais, individuais e territoriais precisa conhecer a cidade, compreendê-la com profundidade, decifrar seus símbolos, desenvolver um sentido ético e estético sobre ela, para que possa lutar e conquistar seus direitos cívicos e sociais e cumprir com seus deveres, individual e coletivamente.

É muito comum que as pessoas que vivem nas grandes cidades se habituem a usar o tempo do dia a adiar para realizar deslocamentos casa e trabalho, ou casa e escola, com pouca descoberta e vivência dos espaços que forma a cidade, e neste sentido, muitas vezes, há desconhecimento do próprio bairro. No entanto, enfatizamos que independente dos motivos, o ensino de geografia e de educação ambiental na escola, junto com a própria proposta da escola se propõe a oferecer elementos para que o cidadão conheça e reconheça-se no espaço em que vive. Assim, ganha cada vez mais importância o estudo do espaço de vivência. A leitura de mundo, que pode ser aperfeiçoada a partir do uso dos conceitos geográficos e do próprio processo de alfabetização cartográfica presente em toda a educação básica, mais do que a definição de conteúdo com que trabalha, é fundamental que se tenha clareza com o que se pretende com o ensino de geografia, de quais objetivos lhe cabem.

A proposta curricular de geografia constante nos Parâmetros Curriculares Nacionais(1998), apresenta discussão das diferentes paisagens, da relação homem e natureza, e das questões ambientais desde as séries iniciais, na perspectiva disciplinar, e como temas transversais. Objetiva-se que ao logo do ensino médio as análises geográficas possam contribuir para que este aluno faça a leitura do espaço geográfico em uma perspectiva crítica, entendendo que a ocupação do bairro e da cidade se deu em um contexto de expansão da região metropolitana de Belém, e é marcado por uma lógica desigual e combinado de ocupação dos espaços, caracterizados por um processo de periferação, sobretudo, nítido na observação da paisagem que nos denuncia a frágil presença de serviços básicos à população, como saneamento básico, educação, segurança, saúde e lazer.

Para a Geografia enquanto ciência que estuda o espaço, e as inter-relações que nele transcorrem, entre homem e natureza, pode contribuir na formação de cidadãos capazes de compreender o mundo em que vivem, portanto, uma de suas prerrogativas é desenvolver a capacidade dos educandos de analisar, interpretar, conceituar, representar e refletir sobre a realidade vivenciada.

3.3 Metodologias de ensino de geografia e educação ambiental

Segundo Martins (2013) diante dos atuais impasses percebidos na formação de professores de geografia, gerados pela transformação global da sociedade, defendendo a tese de que a mobilização de saberes e ações que promovam a pesquisa sobre o lugar precisa ser incentivada através dos cursos para formação de professores, partindo do local para compreender o global; estimular a autonomia profissional e a pesquisa como exercício da construção pessoal e emancipação; incentivar a gradativa mudança na compreensão da geografia como disciplina; encorajar o docente ao uso e domínio de novas tecnologias e à formação continuada como um processo de indagação e reflexão sobre suas práticas e desenvolvimento pessoal e profissional.

• Criação de Jogos

A Aplicação do jogo “*Geo Quiz Ambiental*” para a turma do 7º ano, abordou conceitos geográficos relacionados à Marituba, educação ambiental, e impactos dos resíduos sólidos urbanos e aterro sanitário. Houve a produção de um jogo de tabuleiro para que ocorresse a aprendizagem e o ensino de geografia através das perguntas e respostas de forma lúdica e interativa.

• Criação de Maquetes

A ideia de produção da maquete se deu a partir da necessidade de se observar a partir de uma visão tridimensional a disposição de importantes equipamentos urbanos, da geografia física municipal, e do aterro sanitário. Na apresentação da maquete apresentava-se conceitos geográficos e de educação ambiental mostrando de forma lúdica e diferenciada os impactos que o aterro sanitário indevidamente instalado causa em toda a comunidade escolar e a região metropolitana.

• Uso da música e produção de jornal impresso

Essa prática consistiu principalmente em analisar a importância da música no ensino de educação ambiental e geografia dentro da escola. A escolha das músicas se deu com base no significado das letras para a abordagem da questão ambiental. Após a atividade com as músicas, ocorreu a proposição de desenho em painéis, com trechos da música que mais chamavam a atenção. Foram trabalhadas as músicas: *Xote ecológico (Luiz Gonzaga)*, *Fábrica(Titãs)* e *Passarinhos (Emicida e Vanessa da Mata)*. A etapa seguinte foi a seleção de dados e imagens para a produção de um jornal impresso a ser veiculado na escola.

• Produção do texto didático

O texto didático foi elaborado com o objetivo de sistematizar e ilustrar as questões sobre a problemática dos resíduos urbanos e do aterro sanitário no município que não estão disponíveis nos materiais didáticos oficiais. A relevância da abordagem local pressupõe diálogo com as lógicas de produção, circulação e consumo capitalista de abrangência global e regional. Produzido a partir da perspectiva da interdisciplinaridade e da necessidade de tratar a problemática em uma perspectiva holística e complexa, objetivamos apresentá-lo em linguagem textual adequada para estudantes do ensino fundamental.

• O documentário

Este material envolveu o trabalho de toda a equipe do projeto, no tocante ao levantamento de informações, discussões, materiais e gravação de voz. A realização do trabalho de filmagem foi terceirizado. No processo de produção do roteiro e gravações, contamos com a participação voluntária de uma liderança do movimento Fórum Permanente Fora Lixão de Marituba, e com a professora Doutora Luziane Luz, de Geografia Física da UFPA. O documentário encontra-se disponível em https://www.youtube.com/watch?v=_kswYOD2cBk. Título: Ensino de geografia e educação ambiental no debate sobre resíduos

sólidos em Ananindeua e Marituba-PA; 24:30 Vídeo adequado ao ensino fundamental e médio para tratar temas de meio ambiente, saúde, cidadania, resíduos sólidos.

A culminância do projeto aconteceu no dia 01/12/2018 quando os materiais e atividades produzidos foram socializados com toda a comunidade escolar, concomitante a uma ampla programação escolar. Para o momento de culminância, organizamos ainda uma exposição temática em três (03) banners que foram posicionados na entrada da escola. Neste material trabalhou-se a temática a partir da abordagem de diferentes linguagens, como a textual, poética, imagens, mapa, etc.



Fonte: Acervo particular dos autores (2018).

Figura 3. Foto Registro da culminância na E.N.S. P, 2018.

A educação ambiental é então proposta em sua perspectiva crítica, assim definida a partir de uma série de características⁹. As metodologias desenvolvidas e os recursos didáticos produzidos no desenvolvimento deste projeto abordaram a questão dos resíduos sólidos a partir do questionamento de nossa lógica de consumo produzida e estimulada pelos meios de comunicação, cultura e modos de vida. Procuramos apresentar que já há algumas décadas a educação ambiental se fortaleceu enquanto necessidade e ação política em uma sociedade em crise, em que se destacam as tensões e limites das relações sociais, econômicas, culturais e recursos naturais, com diminuição da qualidade de vida, e descarado aprofundamento das desigualdades regionais e econômicas. Ao abordamos a temática propondo o olhar para o local e sua relação com o global, possibilitamos a compreensão da presença subordinadora e avassaladora do capital nos territórios em desenvolvimento, cuja baixa participação social e cidadã, bem como a fragilidade de instituições públicas e do Estado expõe a população local a toda infelicidade de impactos ambientais.

As metodologias de ensino utilizadas apresentaram a necessidade de olharmos a problemática dos resíduos sólidos em uma perspectiva de necessário diálogo entre as disciplinas da educação básica, e mais do que isso, estimulou-se a construção de conhecimentos a partir

das experiências (do sentir, do olhar, do impactar), dos alunos e seus pais ou vizinhos (a partir dos relatos orais e produções textuais), que estavam sendo diretamente afetados pela crise do lixo na cidade. Buscou-se sobretudo destacar a importância da organização social no tocante a resistência a instalação do projeto na referida área. Os relatos e os dados nos mostram que as inúmeras ações e processos implementados deram outra dimensão a esta questão problemática a partir da participação dos cidadãos.

Politizar a questão e a educação ambientais supõe, portanto, a consideração do educando como portador de direitos e deveres, a abordagem do meio ambiente como bem público e o tratamento do acesso a um ambiente saudável como um direito de cidadania. Contudo, esse processo de conscientização ficaria incompleto se não se incorporasse e estimulasse a participação social como uma prática objetiva que transforma a consciência cidadã em ação social ou cidadania participante. Os processos da cidadania e da participação guardam entre si uma relação de interdependência e complementaridade fundamental à afirmação e ao exercício da democracia genuína, pois, como mencionamos anteriormente, a cidadania necessita da participação social para assegurar sua concretização, dinamismo, crescimento e maturação. (LIMA, 2008, p. 134)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades de estudo, pesquisa e extensão desenvolvidas por este projeto nos proporcionaram a densidade de conhecimento e ações relacionadas a compreensão de um problema tão séria que atinge a todos os moradores da região metropolitana de Belém. A contribuição da educação ambiental para a compreensão da problemática em tese é significativa, sua capacidade de alcance social é enorme, visto que a concebemos como fundamental nos espaços formais e não formais. Contudo é preciso que pratiquemos outras formas de conhecer, debater e propor transformações sociais. A instituição escolar e a acadêmica precisam de maior aproximação e diálogo, em um exercício de aperfeiçoamento e troca de conhecimentos em prol da coletividade social. Por outro lado, o diálogo proposto pela educação ambiental entre os espaços formais e não formais é fundamental para o estabelecimento de redes de empoderamento dos sujeitos, aperfeiçoamento de instituições, legislações e ações que convergem para melhoria da qualidade de vida.

Um projeto de extensão da natureza deste que ora apresentamos resultados, contribui sensivelmente para a formação dos futuros professores de geografia a partir da pesquisa, ensino e extensão, bem como os habilita a uma formação mais complexa e inteira, quando identificam e se debruçam a compreender os problemas de um bairro e de uma cidade. Isto, enriquecido pela vivência e contribuição dos alunos, que moram e constroem o espaço geográfico.

A atividade de socialização para toda a comunidade escolar contribuiu para que os alunos, e a comunidade escolar pautassem temas tão importantes no dia a dia como o que está na proposta, visto que é urgente o debate sobre nossos padrões de consumo capitalista elevado e insustentável, o papel do Estado como gerenciador do destino dos resíduos sólidos, a contaminação de rios, solo, ar, a reciclagem enquanto minimização de lançamento de resíduos e possibilidade de trabalho, inserção da mão de obra na economia.

O problema do odor e das doenças apontadas por moradores da cidade e do campo diretamente relacionados ao aterro sanitário, constituíam -se em crime ambiental , e de

questão humanitária. À escola enquanto instituição com nobre papel na sociedade, cabe a missão de pautar o debate, e contribuir com o processo de mudança. Assim, acreditamos que os materiais e recursos produzidos poderão ser utilizados por diferentes anos, turmas e turnos escolares, com a finalidade de socializar e difundir a questão em debate.

NOTAS

4 Menor município do Estado do Pará, com extensão de 103, 343 km², distante 11 km da capital, com uma população de 133.685 hab segundo IBGE (2020), e onde se localiza o atual Aterro Sanitário da região metropolitana. O topônimo Marituba tem origem na língua indígena Nheengatu que significa “Lugar abundante de Maris (ou Umaris)”. “Maris” ou “Umaris” é uma árvore pertencente à família das Icacináceas, “Tuba” significa “lugar abundante”. É considerada uma “cidade dormitório”, visto que pelo menos dois terços de seus moradores trabalham e/ou estudam em municípios vizinhos durante o dia e somente retornam às suas residências, em Marituba, à noite. IPEA (2015)

5 Para Mucellin e Belline (2008) Lixo é uma palavra latina (lix) que significa cinza, vinculada às cinzas dos fogões. Segundo Ferreira (1999), lixo é “aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua e se joga fora; entulho. Tudo o que não presta e se joga fora. Sujidade, sujeira, imundície. Coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor.

6 Coordenado pela professora Mestre em Geografia Aline Reis, docente lotada no Curso de Geografia, Departamento de Formação de Professores-DEPRO, do IFPA Campus Belém. O projeto de extensão foi devidamente aprovado em 2018 pelo DEX- Departamento de Extensão do IFPA Campus Belém.

7 Matos et al (2011) nos informa que o aterro sanitário Aurá, vulgarmente conhecido como “lixão Aurá” foi fundado em 1987, e situa-se próximo a margem esquerda do Rio Aurá, que por sua vez é afluente do Rio Guamá formando uma microbacia com drenagens de pequeno porte e pouca extensão, como os igarapés Santo Antônio, Pescada, Juvêncio e Juruca. Aproximadamente 1.400 metros de distância, localizam-se os mananciais Bolonha e Água preta, principais fontes de abastecimento da cidade região. Ao Sul encontram-se áreas de baixadas cobertas com densa vegetação que se estendem até o Rio Guamá, ao Leste limita-se com áreas despovoadas. Com altitude média de 10,8 metros, o depósito de lixo do Aurá é circundado por áreas de vegetação nativa e áreas remanescentes da floresta amazônica (BAHIA, 2003).

8 Fundada em 1982, por Dom Aristides Pirovano, com recursos financeiros doados pelo médico italiano, Dr. Marcelo Cândia, que em visita à Vila de Marituba, deparou-se com uma triste e pobre realidade. Observando a grande necessidade do bairro, construíram a obra, que na época, era uma pequena escola com 03 salas de aula, 01 secretaria, 01 copa e 01 pequeno refeitório. Dados disponíveis em <http://cesmmarituba.org.br/unidades/escola-nossa-s-da-paz>, acessado em 20 de outubro de 2020.

9 Uma excelente sistematização das correntes de educação ambiental encontramos no trabalho de LIMA, Gustavo F da C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S; LOUREIRO, C. F. B. (orgs.). Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. – 4. ed. – São Paulo: Cortez, 2008.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, **Lei Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm, acesso em 20/10/2018.
- BRASIL, **Lei Nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm, acesso em 20/10/2018.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Fundamental (SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais - terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998d. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro051.pdf>.
- CALLAI, Helena Copetti. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 25, n. 66, p. 227-247, Aug. 2005. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622005000200006&lng=en&nrm=iso. Access from: 14 Dec. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0101-32622005000200006>.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- CAVALCANTI, L. S. **A geografia escolar e a cidade: ensaios sobre o ensino de geografia para a vida urbana cotidiana**. Campinas. SP. Papyrus, 2008.
- LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. In: LOUREIRO, C.F.B. LAYRARGUES, P.P. CASTRO, R.S. (org). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009. p 11-31
- LIMA, Gustavo F da C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S; LOUREIRO, C. F. B. (orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- MARTINS, R. E. M.W. Reflexões sobre o processo formativo do professor de Geografia. In: CASTROGIOVANNI, A.C. TONINI, I.M. KAERCHER, N. A. **Movimentos no ensinar geografia**. Porto Alegre: Imprensa livre: Compasso Lugar-Cultura, 2013.
- MATOS, F. O.; MOURA, Q. L.; CONDE, G.B.; MORALES, G.P.; BRASIL, E.C. Impactos ambientais decorrentes do aterro sanitário da região metropolitana de Belém-PA: aplicação de ferramentas de melhoria ambiental. **Caminhos de Geografia (UFU)**, v. 12, p. 310-318, 2011.
- MUCELLIN, C. A. BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1.pdf>, Acesso em: 20 set. 2020.
- STEINBRENNER, Rosane Maria Albino; BRITO, Rosaly de Seixas; CASTRO, Edna Ramos de. Lixo, racismo e injustiça ambiental na Região Metropolitana de Belém. **Cad. Metrópoles**. São Paulo, v. 22, n. 49, p. 935-961, Dec. 2020. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S22399962020000300935&lng=en&nrm=iso. Access on: 23 Oct. 2020. Epub Aug 19, 2020. <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2020-4912>.
- www.cesmmaritiba.org.br/unidades/escola-nossa-s-da-paz, acessado em 20 de outubro de 2020.
- TRINDADE JUNIOR, Saint-Clair C da. **Formação metropolitana de Belém (1960-1997)**. 1ed. Belém:PA, Paka Tatu, 2016.