

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**  
**CURSO DE GEOGRAFIA**

**USO DE MAQUETE TOPOGRÁFICA PARA  
IDENTIFICAÇÃO DE QUESTÕES SOCIAIS E  
AMBIENTAIS EM DUQUE DE CAXIAS**

**TAINÁ MOREIRA DA SILVA**

**Rio de Janeiro**

**2019**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE AGRONOMIA

CURSO DE GEOGRAFIA

**“USO DE MAQUETE TOPOGRÁFICA PARA IDENTIFICAÇÃO DE QUESTÕES  
SOCIAIS E AMBIENTAIS EM DUQUE DE CAXIAS”**

Monografia apresentada ao Departamento de Geografia como requisito para a conclusão do curso de Graduação em Geografia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Aluno/a: Tainá Moreira da Silva

Orientador/a: Adriana Carvalho Silva

Professor/a: Adriana Carvalho Silva

Adriana Carvalho Silva  
DTPE - IE - UFRRJ  
SIAPE 1697105

Professor/a: Gemy Fátima Guimarães

Situação: APROVADA

Seropédica/RJ

2019

*À todas as energias cósmicas que me fizeram estar  
aqui e continuam me fazendo seguir em frente*

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a pessoa mais importante do mundo mim, a pessoa que além de me gerar, me criou, me educou e construiu comigo o laço de amizade mais forte do que qualquer laço sanguíneo. Mãezinha do meu coração, você é a pessoa que mais me inspira nesse mundo e me faz seguir em frente, me dá apoio e me permite que eu faça as coisas no meu tempo. Mas eu tenho pressa as vezes, pressa de me tornar a filha que você merece ter, tudo que conquisto é pensando em orgulhar você e tentar chegar no 1 décimo do ser humano que você é, você me faz seguir em frente e se mantém ao meu lado pra isso e é tudo o que preciso.

Agradeço em segundo lugar a todas as energias do universo que me guiam e me fazem seguir em frente e manter meu propósito ao longo de toda minha trajetória e de todas as vezes que pedi, tive minhas energias reabastecidas pra continuar meu caminho.

Agradeço também a minha Irmã Paloma que mal consigo descrever o quanto me apoiou e aguentou comigo todas as dificuldades, muito obrigada minha companheira de vida por cuidar de mim e me acolher sempre que me sentia desmotivada ou insuficiente e me lembrava todo meu potencial, sem você eu não conseguiria aguentar tudo isso, eu te amo imensamente.

Agradeço a toda minha Família pelo suporte e especialmente pros meus sobrinhos e primas que me reabastecem com a força do amor, para minha irmã Tamiris e para os meus tios Wellington e Araci por sempre estarem aqui pra mim e por último e mais importante a minha vozinha amada Eny que me apoia e fez de tudo para ajudar a me manter na faculdade e me deu amor e carinho mesmo quando era você que estava mal, que cuida de mim em todos os momentos e tem sempre seu coração ligado ao meu, demonstrando sua preocupação com meu bem estar e seu imenso amor por mim.

Agradeço agora ao meu pai de coração, ao meu vôzinho querido Elci que me deixou há 6 anos, você me criou com o amor de um pai e eu aceitei, todos os dias penso em você e sempre que fico em dúvida em alguma decisão o que me motiva é pensar no que me faria ser o ser humana que mais te encheria de orgulho. Tive a oportunidade de ter um pai maravilhoso por 15 anos e fui imensamente feliz ao seu lado, sinto sua falta a cada momento e queria poder dividir esse com você.

Ao meu orientador, Gustavo, gostaria de deixar meus agradecimentos por não ter desistido de mim quando eu mesma não via saída e por puxar minha orelha quando

preciso, obrigada por ter me proporcionado tanto aprendizado e por me deixar conhecer tantos universos novos de conhecimento, nunca vou esquecer de todo apoio e companheirismo que me deu ao longo dessa jornada.

Quero agradecer a Tequila, minha gata, que mesmo me acordando às 5 da manhã querendo brincar atrapalhando meu sono, sempre demonstrou seu amor estando disposta a me ajudar nos estudos e por muitas vezes até escreveu uma palavra ou outra na minha monografia.

Quero agradecer a toda minha família ruralina, todos meus colegas de curso ou não. Me desculpem a impessoalidade, mas felizmente tenho muitos a quem agradecer por todo suporte, amor e cumplicidade ao longo desses anos, então terei que escrever seus nomezinhos sem muito me alongar. São vocês minhas pequenas Evas Larissa, Carlos, Matheus, Marlon e Nicole, amo muito cada um e agradeço infinitamente por cruzarem minha vida durante esses anos, meu amado clube das Pocs, Tayane, meu xuxuzinho, Adler, Raíssa, João, Maria e Mateus, foram inúmeros trabalhos, provas e estresses, ter vocês ao meu lado foi essencial, muito obrigada por todo apoio, além disso, tiveram pessoas que me inspiraram muito e me ajudaram quando precisei muito obrigada Mariana, Luanna, Maria Carol e Joyce, vocês foram muito importantes ao longo desse trajeto.

Continuo agradecendo a vocês meus ruralinhos, em especial, minha família geóloga que também me acolheu Bea, minha grande amiga e meu cunhadinho querido Lucca, Débora, Iany, Vivian, Tiago, Diguinho e Caio. Não poderiam faltar também minhas queridas bixetes que moram no meu coração Babi, Bárbara, Ana Guilina, Thallyta, Gabi, Tamiris, Patu, Andressa e a traíra Ana Beatriz e também a Evellyn, Estela e Pedros que também fizeram parte desses meus aninhos aqui.

Muito obrigada também por todo apoio e amor que tiveram mesmo distante meus queridos amigos, Ana Kelly, minha amiga de infância, e aos melhores lindos do mundo Tayná, a moça do nome mais lindo, Loíse, Alynne, Carol, Gabrielle, Jamal e Lucas por serem maravilhosos e por eu poder sentir o carinho de vocês mesmo tão longe. Obrigada também por todas as saídas, conversas e risadas meus queridos amigos Jonata e Rodrigo. E todos os amigos que me apoiam e não citei aqui.

Agradeço também a todos os professores que tive a honra de conhecer e que me ensinaram e me fizeram vivenciar a geografia. Não há um professor que não tenha

impactado minha vida e minha forma de ver o mundo, sou completamente grata por tudo, vocês construíram pra mim paisagens que nunca nem tinha sonhado em ver, produziram e reproduziram diversas espacialidades e por muitas vezes fizeram da sala de aula meu lugar favorito a se estar. Em especial destaco a importância da professora Lirian Melchior e da Adriana Carvalho que me levaram muito mais além do que jamais pude imaginar e me inspiraram completamente.

As professoras Andrea, Regina e Ambrozina por me ensinarem muito da geografia e também de como é ser um ser humano melhor, a dedicação de vocês é encantadora. Aos professores André, Andrews, Rufino, Guilherme e Maurílio por me apresentarem seus infinitos universos dentro da geografia. E especialmente os professores Pablo, Heitor e Leandro por acenderem o brilho no meu olhar e me instigarem a ser melhor em áreas que eu não necessariamente me saia muito bem. Aos professores Tiago e Gustavo, novamente, por me darem a base pra desbravar e aumentar meus conhecimentos em geotecnologias.

Queria agradecer também a todos os servidores do departamento de Geografia que são os motores para tudo funcionar e pelo zelo com nossa segunda casa em Seropédica, obrigada então a todos da secretaria, principalmente dona Nádia e as tias da limpeza. Além disso, quero agradecer minha professora de estágio, Geny Ferreira Guimarães, que acrescentou e muito na minha formação acadêmica e pessoal e me deu um ótimo exemplo de como é ser uma ótima professora. E também a todos os professores de educação que foram de suma importância pra minha formação, destacando a professora Emmy Uehara e professora Adriana Carvalho novamente, além da professora de sociologia Marina Cordeiro.

Por último, agradeço ao Estado por me propiciar estudo gratuito e de qualidade desde os meus 15 anos de idade, primeiro com o Colégio Pedro II, que certamente foi fundamental para que eu tivesse acesso a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, construindo uma história de no total de 7 anos de aprendizagem de diversos conteúdos que jamais teria como bancar, além dos 2 anos de monitoria e 1 ano no programa PIBID que auxiliaram minha permanência na faculdade.

É com muito amor e gratidão que encerro então meus agradecimentos, cada pessoa foi muito importante em todo meu caminho, é imensurável o que significou pra mim toda essa caminhada e me sinto feliz por todos vocês terem passado nela.

## RESUMO

Duque de Caxias é um município do Rio de Janeiro, onde podemos ver nitidamente a desigualdade social e a falta de atendimento aos serviços que deveriam ser promovidos pelo Estado. O presente trabalho visa apresentar a importância da discussão de conteúdos que estabeleçam uma conexão direta a realidade vivida pelos alunos, mostrando como podemos utilizar novos métodos e materiais didáticos para um melhor diálogo com eles. O objetivo é estabelecer essa conexão do aluno com os conteúdos partindo da compreensão do desenvolvimento de seu município e bairro para que se possa ser discutido os impactos negativos que grandes empreendimentos podem trazer através da utilização de materiais didáticos. Com isso, a proposta foi de construir uma aula que apresente o conteúdo referente ao histórico da região, mostrando o impacto social e ambiental que a instalação de algumas fábricas tiveram, destacando a mais nova fábrica inaugurada, a Fábrica Coca-Cola Andina Brasil, onde é mostrado uma maquete da área onde a fábrica está instalada, que é o bairro da Taquara, localizado no 3º distrito do município de Duque de Caxias. Podemos com a maquete visualizar melhor e compreender o sistema de drenagem da bacia em que o bairro se encontra e assim mostrar as implicações que se tem da presença de uma fábrica naquele local, principalmente no que se diz as na rede de abastecimento de água. A intenção é arquitetar uma aula que possa ser apresentada no 1º ano do ensino médio em escolas na região.

Palavras Chave: Ensino de geografia; Materiais Didáticos; Duque de Caxias.

## ABSTRACT

Duque de Caxias is a municipality in Rio de Janeiro, where we can clearly see social inequality and lack of care for services that could be promoted by the state. This paper aims to present the importance of content discussion that establishes a direct connection with the reality experienced by students, showing how we can use new methods and teaching materials for a better dialogue with them. The objective is to establish this student's connection with the contents based on the understanding of the development of his / her municipality and neighborhood so that the negative impacts that large enterprises could bring can be discussed through the use of teaching materials. Thus, the proposal was to build a class that presents the content related to the history of the region, showing the social and environmental impact that the installation of some factories had, highlighting the newest inaugurated one, the Coca-Cola Andean Brazil Factory, where is shown a model of the area where the factory is installed, which is the neighborhood of Taquara, located in the 3rd district of the city of Duque de Caxias. With the model we can better visualize and understand the drainage system of the basin in which the neighborhood is located and also show the implications of the presence of a factory in that location, especially regarding the water supply network. The intention is to design a class that can be updated in the first year of high school in schools in the region.

Keywords: Geography teaching; Teaching materials; Duque de Caxias.



**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura</b>	<b>Legenda</b>	<b>Página</b>
1	Mapa de Distritos do Município de Duque de Caxias	17
2	Mapa Bairro da Taquara - Duque de Caxias	18
3	Imagem de Satélite da Bacia do Rio Taquara- Duque de Caxias	18
4	Fluxograma das ferramentas utilizadas	19
5	Fluxograma da Metodologia adotada para a construção da maquete da Bacia do Rio Taquara	20
6	Sobreposição das camadas de curvas altimétricas da Bacia do Rio Taquara	21
7	Foto muro na favela Santa Marta	29
8	Mapa de curvas de nível da Bacia do Rio Taquara, Duque de Caxias-RJ	32
9	Imagem da Maquete da Bacia do Rio Taquara	33
10	Mapa com Imagem de Satélite do Bairro da Taquara - Duque de Caxias	34
11	Mapa de Densidade Demográfica por Setor Censitário	37
12	Gráfico do Percentual do Total de População por Rendimento Familiar	40
13	Gráfico de Porcentagem da População por Rendimento e Raça	40

**LISTA DE TABELA**

<b>Tabela</b>	<b>Legenda</b>	<b>Página</b>
1	Percentual de domicílios ligados por rede geral de água canalizada segundo os distritos	35
2	Indicadores de água e esgoto de Duque de Caxias, Rio de Janeiro (UF), Sudeste e Brasil	36
3	Rendimento per capita por raça	38
4	Porcentagem da população por classe de rendimento e raça	39

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

EVA – Em inglês Ethil Vinil Acetat ou em português Etileno Acetato de Vinila.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

QGIS – Quantum GIS.

**ÍNDICE GERAL**

<b>Agradecimentos</b>	<b>IV</b>
<b>Resumo</b>	<b>VII</b>
<b>Abstract</b>	<b>VIII</b>
<b>Lista de Ilustrações</b>	<b>IX</b>
<b>Lista de Tabelas</b>	<b>X</b>
<b>Lista de Abreviaturas e Siglas</b>	<b>XI</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 1 - METODOLOGIA</b>	<b>18</b>
1.1) O Objeto a ser representado	18
1.2) Ferramentas utilizadas	20
1.3) Elaboração da maquete e da apresentação dos slides	21
<b>CAPÍTULO 2 - O ENSINO DE GEOGRAFIA E A CARTOGRAFIA</b>	<b>23</b>
2.1) Cartografia e Ensino	24
2.2) Alfabetização Cartográfica	25
2.3) Uso de Maquetes Para o Ensino de Geografia	26
<b>CAPÍTULO 3 - RACISMO E (IN)JUSTIÇA AMBIENTAL</b>	<b>28</b>
3.1) Justiça e Injustiça Ambiental	28
3.2) Racismo Ambiental	28
3.3) Grandes Empreendimentos: Emprego e Poluição	31
<b>CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E CONCLUSÕES</b>	<b>33</b>
4.1) Resultados e discussões	33
4.2) Considerações finais	42
4.3) Indicações para trabalhos Futuros	43
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>44</b>

<b>ANEXOS</b>	<b>45</b>
Plano de Aula	<b>45</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>46</b>
Maquete Bacia do Rio Taquara	<b>46</b>

## INTRODUÇÃO

---

O ensino de Geografia pode enfrentar uma dificuldade muito grande sobre repasse de saberes a cerca dos elementos físicos que até hoje ainda se dão de forma muito mecânica e repetitiva. Dentro dessa perspectiva é papel do professor buscar uma maneira de ter uma melhor comunicação e diálogo entre os aspectos físicos e humanos tentando ir além de uma visão mais descritiva da natureza que não traz em questão a realidade dos alunos e acaba reproduzindo os saberes sem nenhum significado para eles.

A proposta então é conectar a relação de injustiça ambiental estabelecida a partir dos impactos negativos provindo das fábricas instaladas em Duque de Caxias, destacando o caso da fábrica Coca-Cola Andina Brasil com foco na área do bairro da Taquara, no 3º distrito do município, referente à diminuição do fluxo de água que abastece a região.

Atualmente, vivemos em um mundo globalizado, industrializado e capitalista que traz consigo muitas discussões acerca de como se dão as interações e produções de mercadorias. Com isso surgem diversos discursos a respeito de um desenvolvimento sustentável, numa proposta global de proteger e fazer uma manutenção dos recursos naturais, que são um “bem comum” e de responsabilidade de todos.

O discurso da defesa de um “bem comum” percorre em toda sociedade, mas devemos pensar que toda vez que o utilizamos estamos admitindo que haja alguém comete um mal, já que tem que haver uma defesa dele, e há alguém a quem está direcionado o bem da preservação desse espaço e que vai ter acesso a essas áreas preservadas e melhor cuidadas.

O que se vê atualmente é a atribuição de um mal e um não cuidado do espaço a populações mais pobres, como se a preservação ambiental tivesse que ser feita só por esses grupos sociais, por ser uma grande massa da população, quando na verdade as maiores fontes de problemáticas ambientais estão ligadas a uma minoria da população que tem muitos empreendimentos que causam um impacto ambiental muito maior, sendo esses impactos destinados às áreas onde geralmente populações com baixa renda residem.

Em Duque de Caxias não é diferente e as empresas presentes se concentram sobretudo nas áreas mais afastadas do centro do município em zonas onde uma população mais carente reside. A ideia então é através da construção de uma maquete topográfica, apontar onde está localizada a nova fábrica da Coca-Cola dentro da bacia

do Rio Taquara e mostrar dados referentes ao abastecimento de água no local, correlacionando esses dados a insuficiência por parte do Estado de promover esse serviço a toda população.

O objetivo com isso é desenvolver um olhar crítico para as transformações do espaço que os alunos vivem e gerar uma compreensão das mazelas que o empreendimento pode trazer utilizando a maquete como um recurso didático para observar melhor como o impacto da captação de água no início do sistema de drenagem pode afetar no restante do abastecimento já displicente nessa área.

No que diz respeito ao objetivo central do trabalho, estabelecemos como meta trabalhar o uso da maquete para a análise do espaço geográfico, pensando na influencia das bacias de drenagem para os sistemas de abastecimento de água e a transformação do espaço pela ação do homem.

Além disso, buscamos atingir alguns objetivos específicos. O primeiro é utilizar elementos de um mapa para representação de espaços de vivência dos alunos e demonstrar diferentes abordagens com o uso da maquete.

Também procuramos analisar o caso de alguns empreendimentos e seus impactos na sociedade, voltando para o caso da instalação da fábrica da Coca-Cola Andina Brasil e verificar a inter-relação dos processos sociais e naturais na produção e organização do espaço geográfico em suas diversas escalas.

Por último, vemos como superar os desafios impostos ao professor de geografia para tratar dos componentes físicos que compõe a paisagem e tentar mostrar como podemos abordar esses assuntos de maneira mais didática e dialética.

A revolução tecnológica e a aceleração dos meios de comunicação modificam também o ambiente em sala de aula. Os alunos cada vez mais ficam inquietos e impacientes, não conseguindo focar por muito tempo em uma aula estática.

Com isso se faz cada vez mais necessário que os professores busquem novos meios que inovem suas aulas, promovendo uma quebra estrutural na forma de dar aula e busque utilizar de novos recursos didáticos para compor sua aula.

A utilização da maquete vem então para auxiliar o professor numa maneira de melhorar o processo ensino aprendizagem, bem como tratar de conteúdos geográficos que tenham algum sentido para os alunos.

É também importante pensar numa maneira de propor o ensino de geografia de forma dialética e que pense no espaço geográfico como resultado do conjunto tanto dos processos ambientais quanto sociais.

Além disso, se faz necessário que se leve em conta as vivências e percepções espaciais de cada aluno, assim como desenvolver nele a capacidade de ler e interpretar o espaço em que vive, por isso se faz necessário uma aula que possa fazê-los analisar ele de forma crítica pensando nesses processos que formam o espaço que vivem.

Com isso, esse trabalho vai ser voltado a esquematizar as partes que compõe uma aula que utilize de recursos didáticos para apresentar o conteúdo em questão, a fim de num projeto futuro aplicar oficinas em escolas da região.



## CAPÍTULO 1 - METODOLOGIA

### 1.1. O Objeto a ser representado

A seleção da área se deu pela presença da fábrica da Coca-Cola Andina Brasil presente na bacia do Rio Taquara, localizada no 3º distrito do município de Duque de Caxias, Imbariê, demonstrado no mapa a seguir (figura 2).

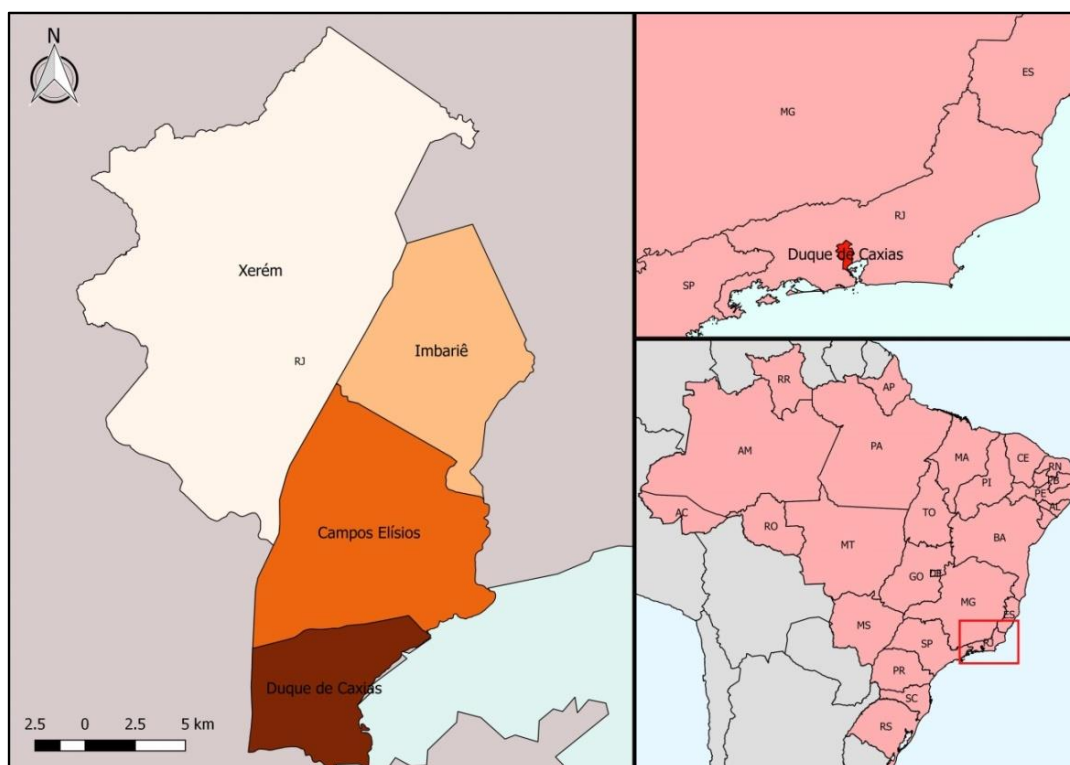


Figura 1 - Mapa de Distritos do Município de Duque de Caxias. Organização: a autora, 2019.

A fábrica está inserida no bairro da Taquara (figura 3) que tem seus limites definidos pela presença do Parque Municipal da Taquara, que abriga uma área de Mata Atlântica preservada, além do encontro com outros bairros que faz fronteira, Parada Angélica, Santa Lúcia, Imbariê e Barro Branco.

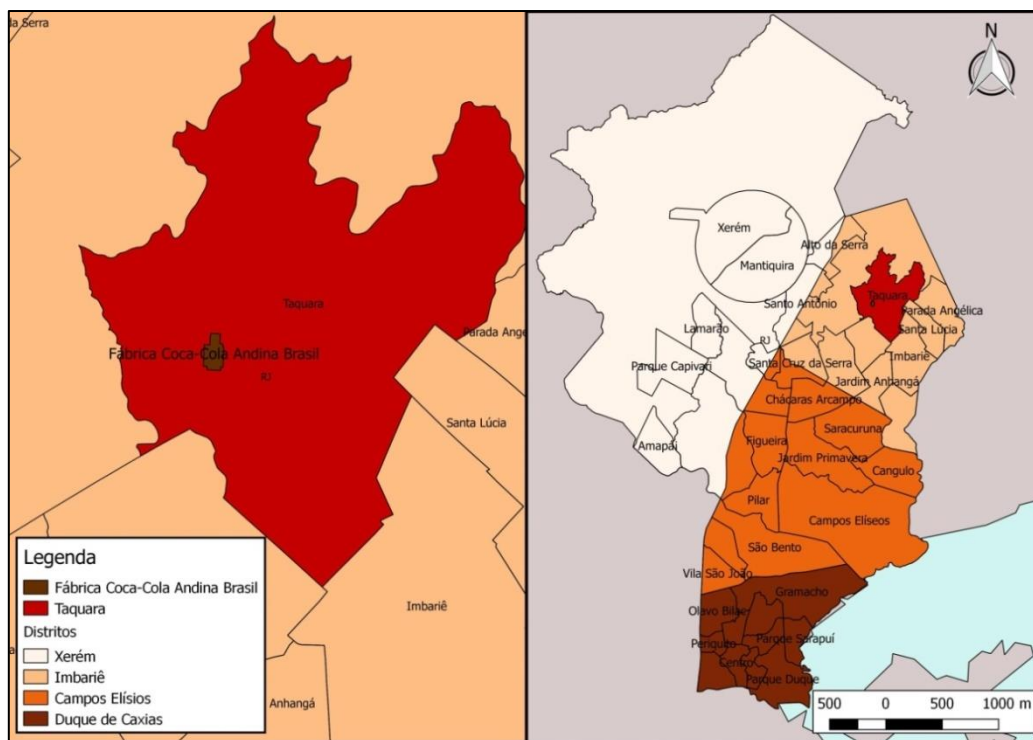


Figura 2- Mapa do Bairro da Taquara - Duque de Caxias. Organização: a autora, 2019.

A área a escolhida para o desenvolvimento da maquete (figura 8) e organização dos mapas de curva de nível (figura 7) e da imagem de satélite (figura 9) foi a área referente a figura 4 representada abaixo.

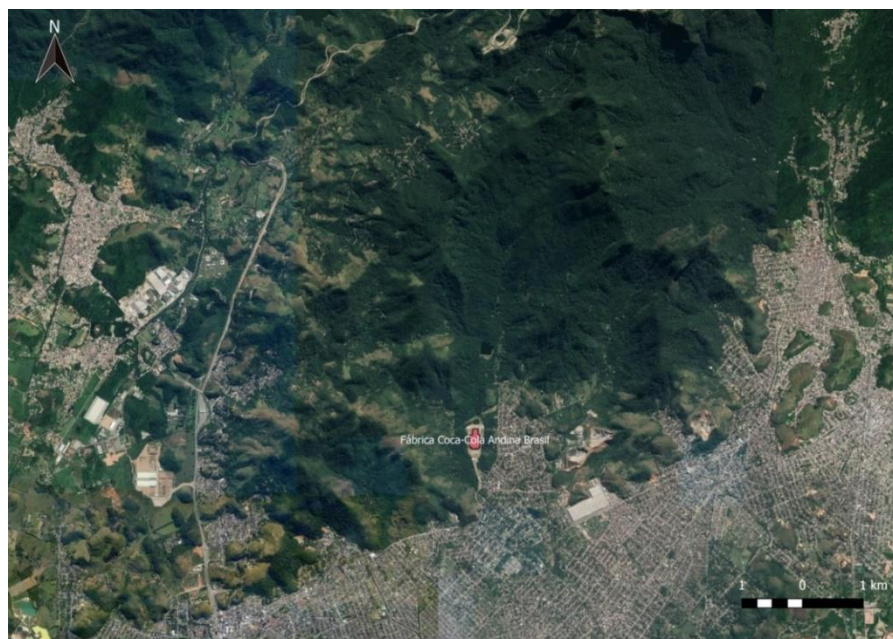


Figura 3 – Imagem de Satélite da Bacia do Rio Taquara- Duque de Caxias. Organização: a autora. Fonte: Google Satellite, 2019.

## 1.2. Ferramentas utilizadas

As ferramentas usadas para as organizações tanto da maquete quanto da Imagem de Satélite com o sistema de drenagem e a área da fábrica estão descritas na figura 5. O fluxograma mostra a fonte de dados de cada um, apontando o software utilizado na composição das duas, o modo de impressão e o material usado além do último passo de montagem dos dois.

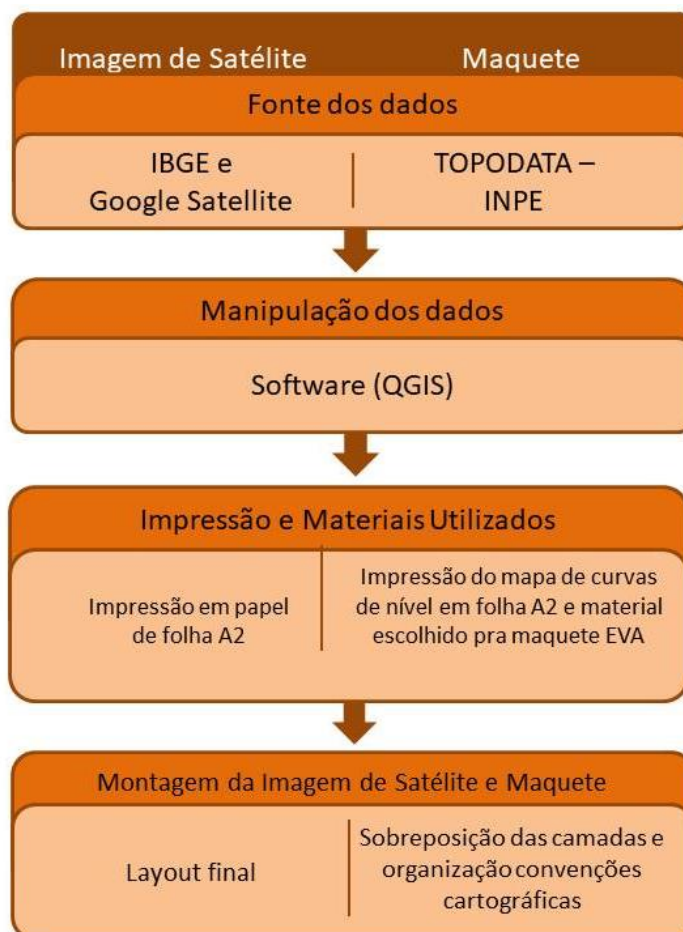


Figura 4– Fluxograma das ferramentas utilizadas para fazer a Imagem de Satélite e a Maquete. Organização: a autora, 2019.

A maquete teve como fonte de dados a carta altimétricas do TOPODATA-INPE, que teve seus dados manipulados pelo software QGIS. Sua confecção foi feita a partir da impressão do mapa de curvas de nível (figura 7) e a partir do desenho e recorte das curvas de nível no EVA é feita a sobreposição das camadas resultando na maquete. O último passo é a organização das convenções cartográficas assim como legenda, título, escala e orientação cartográfica.

O mapa da imagem de satélite teve como fonte de dados a base cartográfica do Rio de Janeiro retirada do IBGE e foi utilizado as imagens de satélites provindas do Google Satellite. Ele foi elaborado pelo software QGIS, onde foi montado seu layout final para depois ser impressa em folha de tamanho A2.

### 1.3. Elaboração da maquete e da apresentação dos slides

A metodologia foi da elaboração da maquete da área de estudo, que tem suas etapas de desenvolvimento descritas na figura 6, selecionando a bacia do Rio Taquara, onde fica localizada a fábrica, seguindo pela criação de um plano de aula e construção de uma apresentação de slides para a exposição dos conteúdos em sala.

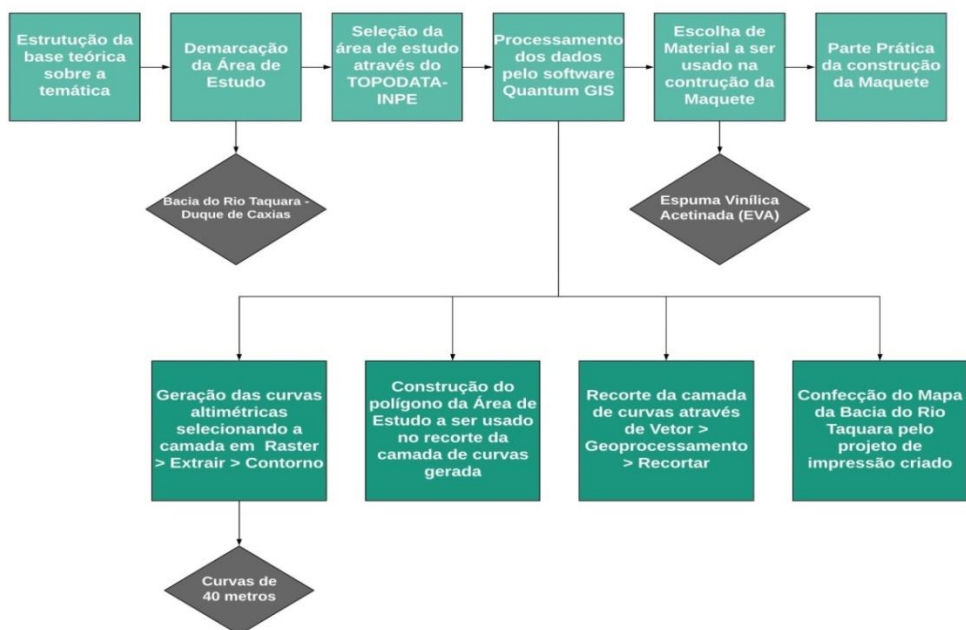


Figura 5 - Fluxograma da Metodologia adotada para a construção da maquete da Bacia do Rio Taquara. Organização: A autora, 2019.

Após a revisão temática acerca do assunto, foi selecionada a área de estudo tomando como base a localização da fábrica, tendo o intuito de aplicar posteriormente uma oficina em escolas do bairro. A partir disso foi selecionada a carta referente a ela através do TOPODATA-INPE que foi inserido no QGIS. Nele, foi realizada a geração das curvas altimétricas a serem utilizadas, através da ferramenta de extração de contorno da camada raster, onde se decidiu gerar curvas de nível com o espaçamento de 40 metros. Após isso, houve a criação de uma nova camada, nela foi definido o polígono do recorte da área de estudo. Com isso, foi feito o recorte das curvas de nível pelo limite da área de estudo opção de recorte arquivos vetoriais, formando assim uma camada referente ao

mapa das curvas altimétricas da bacia do Rio Taquara que foi editado no projeto de impressão em folha tamanho A2. Por fim, se deu a produção da maquete com o uso de E.V.A. como material, onde foi recortada e desenhada cada curva de nível, sendo colada de maneira sobreposta uma após a outra, gerando o resultado final da topografia da Bacia do Rio Taquara (figura 6) que depois foi colada na base de E.V.A. preta juntamente com o título da maquete, a orientação cartográfica, legenda e escala..



Figura 6- Sobreposição das camadas de curvas altimétricas da Bacia do Rio Taquara. Organização: Tainá Moreira da Silva, Tayane dos Santos Guedes e João Victor da Rosa Rodrigues. Fonte: TOPODATA-INPE (2019).

Depois de concluída a etapa da construção da maquete foi feito o plano de aula do que seria a oficina e esquematizado a apresentação dos slides pensando em 3 etapas de como seria exposto o conteúdo. A primeira etapa consiste em apresentar um contexto histórico do município com o objetivo de compreender como se deu a formação e ocupação do espaço. A aula segue pelo caminho de compreender quais foram as influencias pela presença das indústrias no município, mostrando os impactos causados pelas mesmas, focando na indústria recém-inaugurada da Coca-Cola Andina Brasil, localizada no 3º Distrito de Duque de Caxias. E por último, foi abordado uma amostrar de dados sobre o serviço de saneamento básico, focando na distribuição de água para população promovendo o debate sobre as zonas de sacrifício e o conceito de racismo ambiental. Para finalizar é amostrada uma maquete da área onde fica localizada a bacia que contém a área onde está instalada a fábrica da Coca-Cola, apontando como o local de captação da rede de drenagem acaba afetando a rede hídrica que abastece os poços artesianos que são a maior forma de abastecimento de água da região.



## CAPÍTULO 2- O ENSINO DE GEOGRAFIA E A CARTOGRAFIA

---

O ensino de nas escolas tem inúmeros desafios, como a infraestrutura escolar, os materiais disponibilizados, as situações adversas dos alunos, tempo disponível de aulas pela semana, o contexto em que a escola está inserida, entre muitos outros. Sendo o professor o responsável em coordenar todos esses desafios encontrados a fim de promover o melhor aprendizado possível aos alunos.

Ademais, há as discussões centrais que ocorreram ao longo da construção da geografia como ciência que vão refletir em seu ensino enquanto disciplina escolar. No decorrer disso, há um repasse de saberes acerca dos elementos físicos que até hoje no ensino são considerados uma barreira a ser transposta em busca de uma melhor comunicação e diálogo com os aspectos físicos e humanos, que tenta ir além de uma visão mais descritiva da natureza que não traz em questão a realidade dos alunos e acaba reproduzindo os saberes de forma repetitiva e sem nenhum significado para eles.

Pensando nisso, a estrutura escolar propicia cada vez mais o repasse desses saberes de forma repetitiva, onde os professores são os únicos agentes que podem fazer alguma mudança a respeito disso.

Há então cada vez mais a necessidade de se pensar em qual geografia se está ensinando, como ensinamos e com qual finalidade, estabelecendo também qual é o caminho que queremos seguir nessa prática de ensino. Como Couto destaca em seu trabalho:

O conteúdo das práticas de ensino da geografia se aproxima das práticas espaciais reais e se desenvolve a partir dos percursos dos alunos, sem distorcer o objeto de estudo a ser ensinado. Isto supõe o diálogo do ensino com a aprendizagem, de quem ensina com quem aprende (WEISZ, 2007), reconhecendo o conhecimento que os alunos já possuem e estabelecendo pontes com os conteúdos a serem ensinados. (COUTO, 2010, p. 115).

A compreensão do espaço geográfico e das mudanças que ele tem, assim como a produção e reprodução dele a partir das ações da sociedade, só se concretizará quando se leva em conta a bagagem que o aluno traz para sala de aula (COUTO, 2010).

O aluno que tem uma baixa renda e mora em algum bairro com menos serviços básicos de infraestrutura, terá um tipo de percepção espacial muito diferente de um aluno de uma classe social mais elevada que terá diferentes preocupações e vivências, é importante então que o professor leve em consideração os conhecimentos e realidades

desses alunos já que seu olhar pro espaço e produção dele serão completamente distintos.

No que se refere à relação de ensino com os conceitos geográficos, o autor pensa no estabelecimento dos conceitos da Geografia a partir da interpretação da produção social do espaço, trazendo esses conceitos como uma maneira de abstração do real, do meio em que vivem, propondo que o debate dos conteúdos trabalhados em sala de aula devem ser realizados de maneira dialética entre as práticas espaciais e sociais.

Logo, as práticas espaciais reais vão se desenvolvendo a partir das vivências dos alunos e compondo então o conteúdo a ser ensinado pelo professor de geografia, levando em conta a produção social do espaço para a consistência desses conteúdos geográficos a serem ensinados (COUTO, 2010).

A partir disso, é proposto também apresentar uma maneira de transpassar os desafios impostos ao professor de geografia a tratar dos componentes físicos que compõe a paisagem e tenta mostrar como podemos abordar esses assuntos de maneira mais didática e dialética.

### **2.1. Cartografia e Ensino**

A Cartografia sempre auxiliou ao longo de todo esse processo, sendo um modo diferente que podemos ler o mundo e interpretar os fenômenos físicos e sociais expressos nele. Ela é de fundamental importância no processo ensino-aprendizagem, sobretudo no ensino da geografia física.

Desde as sociedades mais primitivas a cartografia já era utilizada como um recurso para o reconhecimento do espaço através do uso de mapas, onde podemos observar a abordagem de uma linguagem própria que ilustra a realidade de um espaço dentro de um recorte temporal (MENEZES & FERNANDES, 2013).

Esse tipo de linguagem antecede até mesmo uma das formas de linguagem mais utilizadas atualmente que é a da escrita e leitura, sendo uma forma de comunicação primordial no que diz respeito a representação e construção espacial, sendo de fundamental importância para a Geografia, como destaca Oliveira:

O mapa ocupa um lugar de destaque na Geografia, porque é ao mesmo tempo instrumento de trabalho, registro e armazenamento de informação, além de um modo de expressão e comunicação, uma linguagem gráfica. (OLIVEIRA, 2008, p.16).

Além de ferramenta de trabalho para o geógrafo, o registro e armazenamento de informação no âmbito do reconhecimento espacial de uma área e os fenômenos estudados nela, como destaca a autora, é também essa linguagem gráfica e meio de comunicação que pode e deve ser utilizado para o ensino de geografia. Com isso, podemos ver que a Cartografia além de ser um conteúdo escolar e uma linguagem é, ainda, uma metodologia de trabalho.

Quando me refiro a isso não quero me ater a simplesmente o uso do mapa pelo mapa, só como um meio de visualização e representação, mas sim como meio de construção do espaço vivido dos alunos. E é nesse sentido que há uma preocupação nesse trabalho de estar pensando no uso da cartografia e instrumentos que tenham significado para os discentes, onde eles possam construir e compreender os conteúdos geográficos a partir da sua realidade.

## **2.2. Alfabetização Cartográfica**

A alfabetização é a primeira etapa que a criança passa dentro do contexto escolar. Entretanto, ela já possui bagagens sobre suas vivências e já começam o seu processo de alfabetização pela oralidade e escrita antes mesmo de começar seu ensino formal, pois através de seu cotidiano começa pela interação social praticar a oralidade e desenvolve também maneiras de ver e compreender o mundo (GONÇALVES e LOPES, 2008).

O papel da escola vai ser fundamental para que se desenvolva a oralidade e escrita dos alunos a partir de suas percepções. A fase de alfabetização é a primeira etapa do aluno na escola e é onde o prepara para um letramento que o possibilitará depois de poder se comunicar e dialogar com outros tipos de conhecimentos, assim como analisar e ter a oportunidade de ter um olhar mais crítico para o mundo. Como destaca Gonçalves e Lopes:

É essencial pensar em uma alfabetização geográfica, ou seja, pensar o educando envolvido com os conceitos e habilidades geográficas desde o início de sua escolarização. Estes terão, então, a possibilidade de construir uma aprendizagem significativa sendo capazes de observar, ler, escrever, comparar, ordenar, classificar e identificar os fenômenos geográficos para melhor interagirem no seu cotidiano. (GONÇALVES E LOPES, 2008, p. 48).

A Geografia só entra como disciplina a partir do ensino fundamental e é onde se dá a continuidade e tem a importância de possibilitar essa leitura de mundo. Entretanto, no que se diz ao ensino da geografia física, acaba sendo sempre reproduzida uma forma



mecânica e não integralizada com a geografia humana, o que acaba limitando nossas leituras de mundo, separando o espaço do homem e não possibilitando que haja uma compreensão de como esses fatores tem uma relação de interdependência.

Essa alfabetização geográfica tem uma ferramenta muito importante para que se possa ser utilizada, que é a Cartografia. Antes mesmo que houvesse uma forma de escrita e leitura, o mapa já era utilizado pelas comunidades como uma forma de ler o mundo.

A Cartografia, sobretudo vai ser importante nesse processo de leitura do real porque ela além de um conteúdo da geografia e ferramenta de pesquisa, localização e representação, é uma linguagem gráfica que nos possibilita enxergar muitos elementos que demandam de uma abstração muito maior do que sem a utilização desse recurso.

Neste trabalho, busca-se utilizar a Cartografia como meio de desenvolver diferentes meios de representação espacial para que se possa fazer um diálogo da geografia humana e física, propondo diversas maneiras de leitura e visualização de mundo.

### **2.3. Uso de maquetes para o Ensino de Geografia**

O uso da maquete tem sua importância no ensino de Geografia porque ela representa por meio de sua tridimensionalidade o relevo e o mundo real, transpassando os desafios que mapas, imagens de satélites e até globos terrestres têm da limitação da representação da altitude dos objetos de pesquisa.

A maquete além de ajudar no ensino de um conteúdo próprio da Cartografia que são as curvas de nível, é utilizada principalmente pelos professores como recurso didático para o ensino de outros conteúdos e conceitos da Geografia. Assim como resalta Roqué:

O professor utiliza a produção e exposição de maquetes em sala de aula, não para que o aluno aprenda a produzir maquetes, mas porque ao produzir uma maquete o aluno pode assimilar outros conceitos relacionados ao conteúdo programático da disciplina de Geografia. Assim a maquete é um recurso didático que o professor pode apropriar-se para facilitar sua mediação no processo de ensino-aprendizagem. (ROQUÉ, 2013, p.21).

A visualização e a compreensão do espaço pela maquete permitem que o aluno leve em consideração as noções espaciais resgatando um conhecimento prévio que ele tem do conhecimento espacial, corporal e começa a desenvolver noção de escala quando

começa a entender que a maquete é uma representação em miniatura de uma paisagem real.

A construção da maquete com os alunos possibilita que eles entendam como são esquematizadas as camadas que vão dar forma ao relevo e também o que representa o recurso das curvas de nível, além disso, também atenta o aluno para a inserção e a importância das convenções cartográficas que fazem parte de um mapa ou maquete, como a legenda, orientação cartográfica, escala e título.

Uma maquete do local em que os alunos vivem, ativam ainda mais esses sentidos, possibilitando o aluno de enxergar por uma outra visão o ambiente que vive, assim como compreender melhor como é formado esse espaço e seus elementos físicos e sociais atrelados a ele.

Roqué (2013) destaca em sua dissertação, uma série de potencialidades que o uso da maquete traz para o ensino de Geografia, ela destaca em sua tese a importância da maquete no que se refere a pensar numa atividade lúdica que inspire os alunos a se interessar pela aula, promovendo o desenvolvimento da criatividade dele e mostra também a possibilidade de também ser tomada como um método alternativo de avaliação do aluno, que além de promover um trabalho em grupo também dinamiza a aula, podendo ser um instrumento didático a ser utilizado em todos os níveis de segmento.

O uso da maquete pode ser feito com diversos tipos de aplicações, desde o próprio conteúdo cartográfico, quanto físico, trabalhando noções de relevo, drenagem, geologia, dentre muitos outros conteúdos.

O objetivo nesse trabalho é buscar utilizar a maquete numa abordagem de análise do espaço geográfico, pensando na influência das bacias de drenagem para os sistemas de abastecimento de água e a transformação do espaço pela ação do homem principalmente no que se diz respeito a presença das fábricas nele.

Portanto, através das representações cartográficas e a apresentação de uma maquete da área do Bairro da Taquara e arredores, busca-se demonstrar como atuam as dinâmicas de drenagem da bacia do Rio Taquara numa correlação entre a fábrica da Coca-Cola Andina Brasil e o sistema de abastecimento de água a fim de ter uma maior aproximação dos conteúdos a serem tratados com a realidade dos alunos que moram nessa região.

## CAPÍTULO 3 - RACISMO E (IN)JUSTIÇA AMBIENTAL

---

### 3.1. Justiça e Injustiça Ambiental

Quando tratamos de questões ambientais e da preservação de espaços delimitados como áreas de preservação ambiental pode-se observar que cada caso vai acontecer de maneira distinta, tudo vai depender de quem, ou melhor, de qual classe social vai habitar o espaço em questão.

O termo de justiça ambiental surge como uma tentativa de assegurar a todos grupos sociais tem seu direito de não receber os impactos negativos que vem junto a interesses econômicos ou políticos, assim como destaca Herculano:

Por ‘Justiça Ambiental’ entenda-se o conjunto de princípios que asseguram que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classe, suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas, de políticas e programas federais, estaduais e locais, bem como resultantes da ausência ou omissão de tais políticas. (HERCULANO, 2008, p. 2).

Assim como é configurado que chamamos de justiça ambiental, estabeleço também o que denomina a injustiça ambiental, que por outro lado então seria a atribuição a um grupo ou classe social os impactos negativos dessas operações e interesses, além de muitas vezes também a ausência de políticas públicas que atendam a essa população.

### 3.2. Racismo Ambiental

No que se diz respeito ao racismo ambiental é justamente observar que essas injustiças feitas são atribuídas a uma classe social específica, que é a parcela mais pobre da sociedade, e essa classe é majoritariamente negra, ou seja, todas essas mazelas e a não chegada de serviços básicos públicos estão direcionadas a um grupo social específico, enquanto não vemos o mesmo tipo de tratamento quando nos referimos a uma parcela da população com um maior poder aquisitivo.

Um dos objetivos específicos desse trabalho, portanto é analisar o caso de alguns empreendimentos e seus impactos na sociedade, voltando para o caso da instalação da fábrica da Coca-Cola Andina Brasil, localizada no 3º distrito de Duque de Caxias, no bairro da Taquara.

Devemos entender que no que se refere ao controle territorial urbano sempre haverá uma geografia política urbana envolvida. Ora, não é todo e qualquer território que vai se expandir como bem entender. As políticas de planejamento urbano não ocorrem de maneira qualquer e vão se justificar, sobretudo por uma “ecogeopolítica urbana” como destaca (SOUZA, 2014) que promove o debate de pensa-la como um controle do uso do solo e também de um controle social.

É uma prática comum utilizarem o discurso de uma preservação ambiental para legitimarem os interesses na contenção, por exemplo, do crescimento territorial das favelas no Rio de Janeiro. Os chamados “ecolimites” vêm numa perspectiva dessa promoção de áreas que devem ser “protegidas”, assim cercando e impedindo o aumento horizontal das favelas, acarretando no crescimento então vertical dessas zonas.

Temos como exemplos duas favelas, favela Santa Marta e favela da Rocinha, que tem o seu avanço refreado pela desculpa da busca de um desenvolvimento sustentável urbano, que defende a ideia da conservação de um “bem comum” em detrimento de um mal causado a uma minoria da população, ou seja, só os moradores dessas favelas serão prejudicados com essa barreira que foi criada.

Podemos ver também a semelhança entre as geopolíticas externas e as internas quando se trata da contenção de pessoas indesejadas para o governo e as medidas tomadas nesses casos. Os muros são utilizados desde a antiguidade para o cercamento e delimitação de territórios, protegendo-os e o resguardando. Mesmo atualmente, essas medidas não mudaram e ainda são reproduzidas em alguns casos.

Tanto numa escala global onde países utilizam dessa medida de contenção de fluxos migratório alegando estarem protegendo seus respectivos territórios, quanto numa escala local também vemos isso na política da contenção do crescimento das favelas, como podemos ver pelos casos do muro da favela Santa Marta (figura 1) e o “muro” da Rocinha.



Figura 7- Foto muro na favela Santa Marta. Fonte: Rogério Haesbaert, 2010.

Porém o que acontece com esses “ecolimites” estabelecidos é que há um discurso da proteção desse território por um “bem comum”, para preservação ambiental e um meio ambiente equilibrado e sustentável para todos. Mas quem tem acesso a essas áreas? Quem pode usufruir de um espaço de lazer e aproveitar dos bens naturais? Acaba que esses acessos pela população mais pobre são escassos. A democracia ambiental não está sendo exercida, pois somente uma parte da população está tendo contato com essas áreas que deveriam ser um bem comum a todos.

O emprego da injustiça ambiental pode ser visto pelo caso das favelas no Brasil onde (SOUZA, 2014) destaca em seu texto que seria “O espaço que “apresenta risco” costuma ser alvo de um tratamento negativamente discriminatório, em se tratando de espaços que, ao mesmo tempo, são segregados e estigmatizados”. Afirmando a existência de uma injustiça ambiental nas favelas que além de serem vistas como esses espaços que apresentam riscos e como uma problemática sem solução e um mal a ser combatido, não se é pensado em realmente como é a situação para a sociedade que ali se encontra, que além de passar com problemáticas normais relacionadas a situação financeira, já que se trata de uma classe social mais pobre da população, também tem que viver em áreas inapropriadas onde muitas das vezes o Estado não exerce sua função atendendo-os com os serviços básicos que deveriam existir ali.

Enquanto vemos por um lado espaços precários e segregados, negados pelo Estado e vistos como um mal a ser combatido, temos também espaços que estão localizados em áreas que representam algum tipo de risco ambiental e apresentam moradias de pessoas de classe média ou alta. Mas no último não vemos a mesma discriminação e repressão que ocorre nas outras áreas. A justiça ambiental e o acesso

democrático a moradia só são aplicados pra uma parcela da população, a elite, enquanto a outra segue sendo marginalizada.

### **3.3. Grandes Empreendimentos: Emprego e Poluição**

É muito recorrente vermos o prejuízo ambiental ou social por uma instalação de qualquer tipo de empreendimento ser anulado pelo simples fato de estar gerando mais empregos, e isso ocorre ainda mais pela população que mora nos locais que recebem essas empresas. Num país onde os níveis de desemprego crescem a cada instante, as mazelas que vão impactar diretamente a população daquele local são facilmente relevadas pela perspectiva de ter a possibilidade de mais pessoas conseguirem algum emprego.

A proposta aqui não é culpabilizar a população por aceitar os impactos promovidos por esses empreendimentos, mas é entender que as classes sociais mais pobres tem uma incessante preocupação a respeito do trabalho. Com a grande massa de mão de obra disponível no mercado e a baixa instrução torna-se muito fácil a substituição de trabalhadores e não se tem políticas para geração de mais empregos que proponham uma vida mais digna a esses indivíduos.

Então, quando surge a oportunidade de gerar mais empregos numa área mais carente de recursos e investimentos, não necessariamente a população aprovando, é irrecusável ao governo usar esse fator ao seu favor. Isso sem contar que quando há realmente a fase de aprovação de um licenciamento pra a instalação de uma empresa, mesmo que seja obrigatória uma assembleia pra se discutir isso com a população, onde eles teriam voz para serem a favor ou não, acontece que não há uma efetiva participação da população até pela falta de comunicação avisando-os dessas assembleias que são marcadas e negligenciadas ao povo para que seja aprovada mais facilmente a licença para o empreendimento.

O quadro então vai evoluindo dessa maneira, onde a população mesmo se for contra ao que está acontecendo, não é escutada e o que se é destacado é como esse empreendimento traz mais empregos, enquanto isso não deixam cientes a população do que pode ser causado de impactos na região pela presença da empresa, o que resulta na total ignorância do que acontece no espaço em que vivem e trazem mazelas que eles podem nem imaginar ou somente não associar que estão sendo causadas pela empresa, causando muitas das vezes riscos ambientais gravíssimos para a população.

É importante pensar também na escolha dos locais que são instalados esses empreendimentos, pois são áreas onde o solo é menos valorizado e a população é menos coesa para lutar contra as implicações trazidas por ele, aliás não vemos eles sendo instalados sempre pela Barra da Tijuca, Recreio ou Zona Sul, como refinarias, fábricas de bebidas, como a Coca-Cola, ou fábrica de borracha sintética ( FAVOR) e até mesmo aterros sanitários.

E a população que vive em cada um desses locais vai se diferir muito, onde encontramos de um lado uma população branca de classe média ou alta e de outro uma população pobre e negra que vai receber todo passivo ambiental causado pela empresa. Nesse ponto é que se refere o conceito de racismo ambiental.

Todo espaço é humanizado, e quando nos referimos as áreas que vão receber impactos tanto sociais quanto ambientais não é diferente, temos que nos atentar as zonas de injustiças ambientais que são criadas em detrimento da preservação de outras e quem vai habitar cada área.

## CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E CONCLUSÕES

---

### 4.1. Resultados e discussões

Primeiramente, após a coleta de dados através do TOPODATA-INPE, estes foram processados através do software QGIS, gerando o mapa das curvas altimétricas da Bacia do Rio Taquara (figura 7) que foram utilizadas mais tarde para realização da maquete.

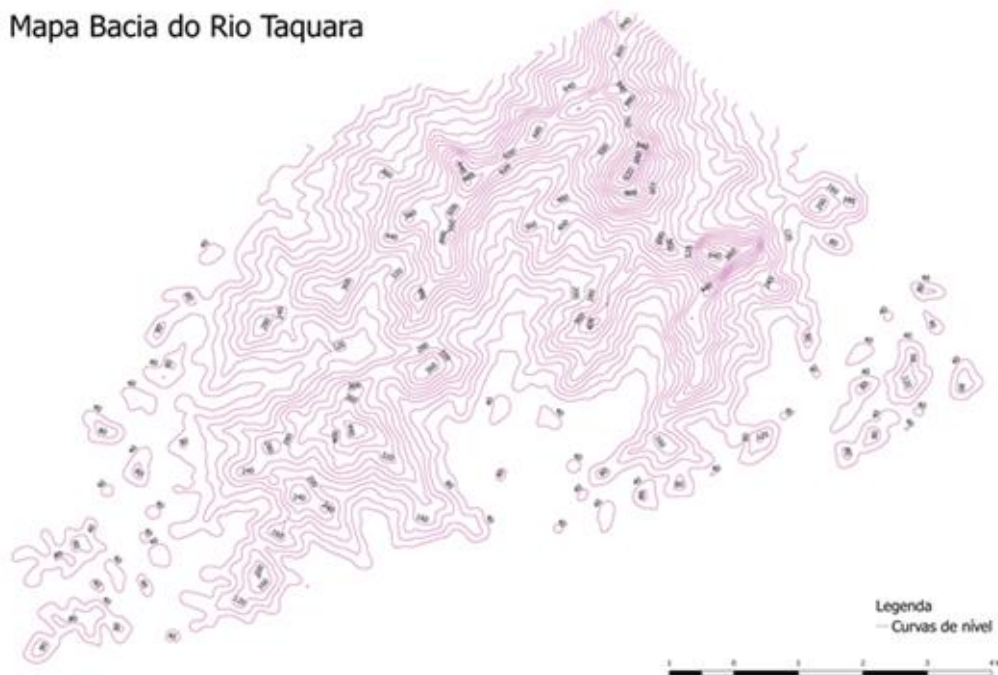


Figura 8- Mapa de curvas de nível da Bacia do Rio Taquara, Duque de Caxias-RJ. Organização: A autora. Fonte: TOPODATA-INPE (2019).

Com o auxílio do mapa gerado (figura 7), deu-se então a construção da maquete didática (figura 8). A maquete tem seu impacto visual e auxilia na percepção do espaço que os alunos estão inseridos. Com ela, é possível a observação e formação do relevo, que é fundamental na composição da paisagem. A partir disso, é possível explicar através da maquete o funcionamento da bacia de drenagem, trazendo à tona a importância do Rio Taquara para o sistema de abastecimento de água da população que vive na região apontando aonde está localizada a fábrica e o desvio da captação de água para seu funcionamento.



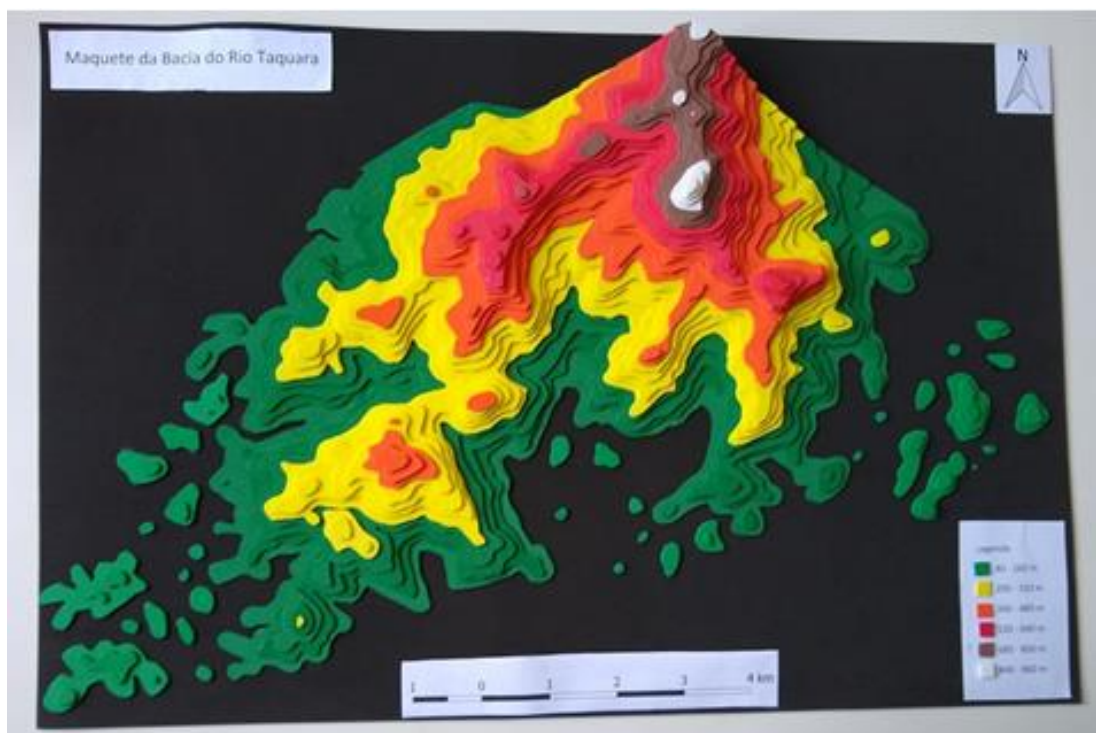


Figura 9- Imagem da Maquete da Bacia do Rio Taquara. Organização: Tainá Moreira da Silva, Tayane dos Santos Guedes e João Victor da Rosa Rodrigues. Fonte: TOPODATA-INPE (2019).

Podemos observar a partir do mapa de curvas de nível (figura 7) e da maquete (figura 8) a diferença expressiva das duas quando se trata da representação do relevo da Bacia do Rio Taquara. Mesmo em uma foto, que não é capaz de abarcar totalmente a terceira dimensão, que é a altura, já se pode ter uma diferença notável na visualização da altura das camadas que é dificultada quando tratamos somente do uso do mapa, onde é preciso ter um nível de abstração muito maior para a visualização da elevação do relevo, coisa que nem todos os alunos podem ter desenvolvido ainda, já a maquete facilita a visualização para alunos que tem ou não o desenvolvimento desse nível de abstração, ajudando portando na visualização do sistema de drenagem da bacia, auxiliando no ensino dos conteúdos previstos.

A localização da fábrica é situada próximo ao Rio Taquara, como podemos observar na figura 9, possuindo em sua área a presença de uma barragem de água que foi restaurada com a vinda da fábrica da Coca-Cola.

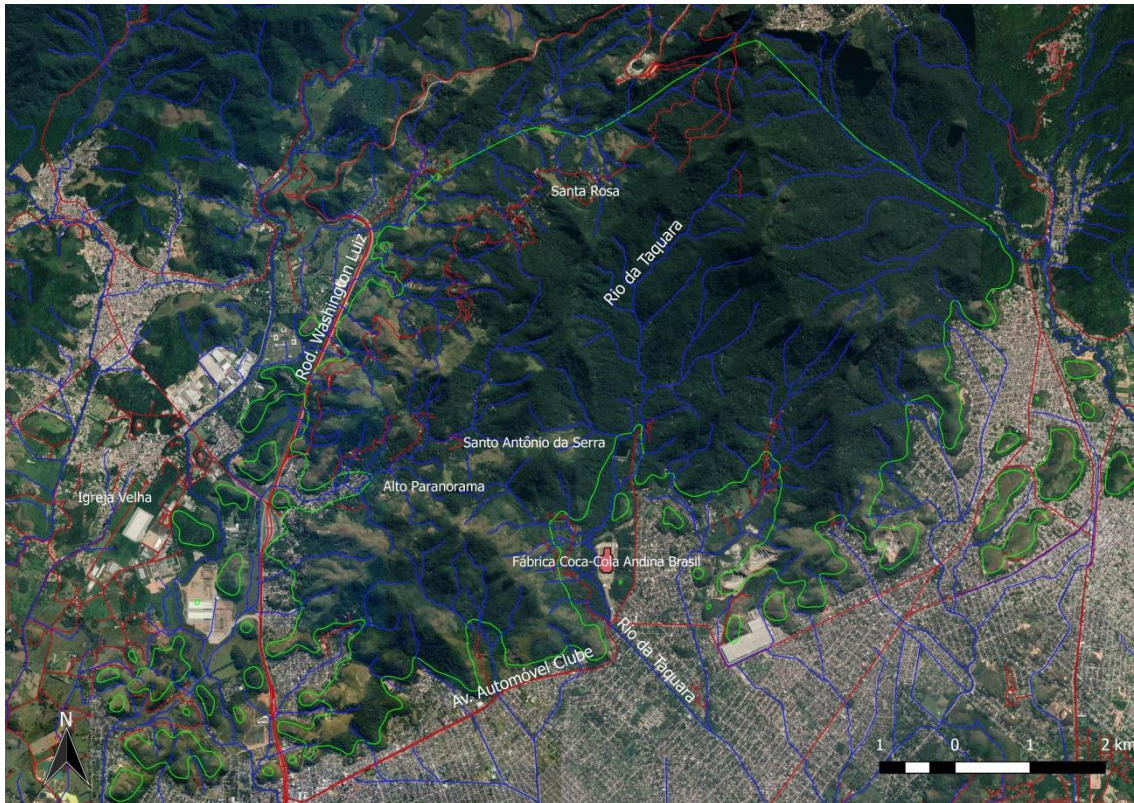


Figura 10- Mapa com Imagem de Satélite do Bairro da Taquara - Duque de Caxias. Organização: a autora, 2019. Fonte: IBGE e Google Satellite.

O município de Duque de Caxias apresenta somente 62,43% de sua rede de abastecimento de água por redes gerais através dos Sistemas Guandu/Acari/Taquara, sendo as demais formas de abastecimento por meio da utilização de poços artesianos, por captação de água de chuvas em cisternas ou por outras formas de abastecimento (VIANA, 2018).

Dentro do próprio município há disparidades na acessibilidade a rede de abastecimento de água entre os distritos dele. Como podemos ver na figura 6, o acesso a água canalizada se concentra principalmente no 1º Distrito, em Duque de Caxias e em Imbariê, onde está localizado a fábrica, somente 3,03% dos domicílios são atendidos com água canalizada.

<b>Distritos</b>	<b>Domicílios atendidos por Rede Geral de Água Canalizada (%)</b>
Duque de Caxias	59,14
Campos Elíseos	18,57
Imbariê	3,03
Xerém	4,15

Tabela 1- Percentual de domicílios ligados por rede geral de água canalizada segundo os distritos. Fonte: VIANA, 2018.

Como destaca VIANA (2018) em sua tese, o bairro da Taquara é abastecido basicamente por um sistema independente, não chegando a essa população o acesso ao abastecimento de água por canalização. Nesse bairro em questão, há a predominância do abastecimento por meio dos poços artesianos.

O Rio da Taquara se caracteriza como importante fonte adutora de água para o bairro. No entanto, há agora uma preocupação grande de como vai ser agora com a presença da fábrica interceptando no início das dependências do bairro parte do fluxo hidrológico do rio.

Duque de Caxias está longe de ter a presença dessa fábrica como a primeira a apresentar impactos negativos a população e também não apresenta indícios de implantações de políticas que se preocupem num melhor bem estar social. Desde o início teve a implantação de várias fábricas que representavam um risco ambiental e social muito grande, assim como as instalações da Refinaria de Duque de Caxias (REDUC), da Fábrica de Borracha Sintética (FABOR), a Fábrica Nacional de Motores (FNM) e ainda as atividades do Aterro Sanitário de Jardim Gramacho.

Todos esses empreendimentos mesmo assim continuam suas atividades. Por ser uma área onde a taxa de desemprego é alta e por apresentar terrenos mais baratos que a cidade do Rio de Janeiro, continua recendo mais investimentos e a abertura de novas fábricas. Além disso, um ponto importante são as rodovias que possibilitam um melhor fluxo de mercadorias.

A população de Duque de Caxias além de ter despejados nela inúmeros malefícios por esses empreendimentos, que vai desde a poluição do ar, do solo e de lençóis freáticos ao desmatamento de vastas áreas, ainda tem que lidar com um governo que não se preocupa nem em atender serviços básicos para a população, visto também

na figura 7 que ilustra o atendimento da rede de saneamento básico em comparação com o UF, região Sudeste e o território brasileiro.

<b>Região</b>	<b>Índice de atendimento total de Água (%)</b>	<b>Índice de coleta de Esgoto (%)</b>	<b>Índice de tratamento de Esgoto coletado (%)</b>
Duque de Caxias	86,2	41,48	17,1
Rio de Janeiro	92,1	51,9	60,5
Sudeste	91,2	67,4	67,8
Brasil	83,3	55,2	74

Tabela 2 - Indicadores de água e esgoto de Duque de Caxias, Rio de Janeiro (UF), Sudeste e Brasil. Fonte: VIANA, 2018.

Esses índices demonstram a totalidade dentro do município, não mostrando a seriedade da situação quando tratamos dos distritos mais afastados do centro, onde é muito pior a realidade encontrada.

Quanto mais distante do 1º distrito, a densidade populacional é menor, como podemos ver na figura 10, mas em contrapartida são bairros ainda mais carentes e sem acesso aos serviços básicos que deveriam ser oferecidos a população.

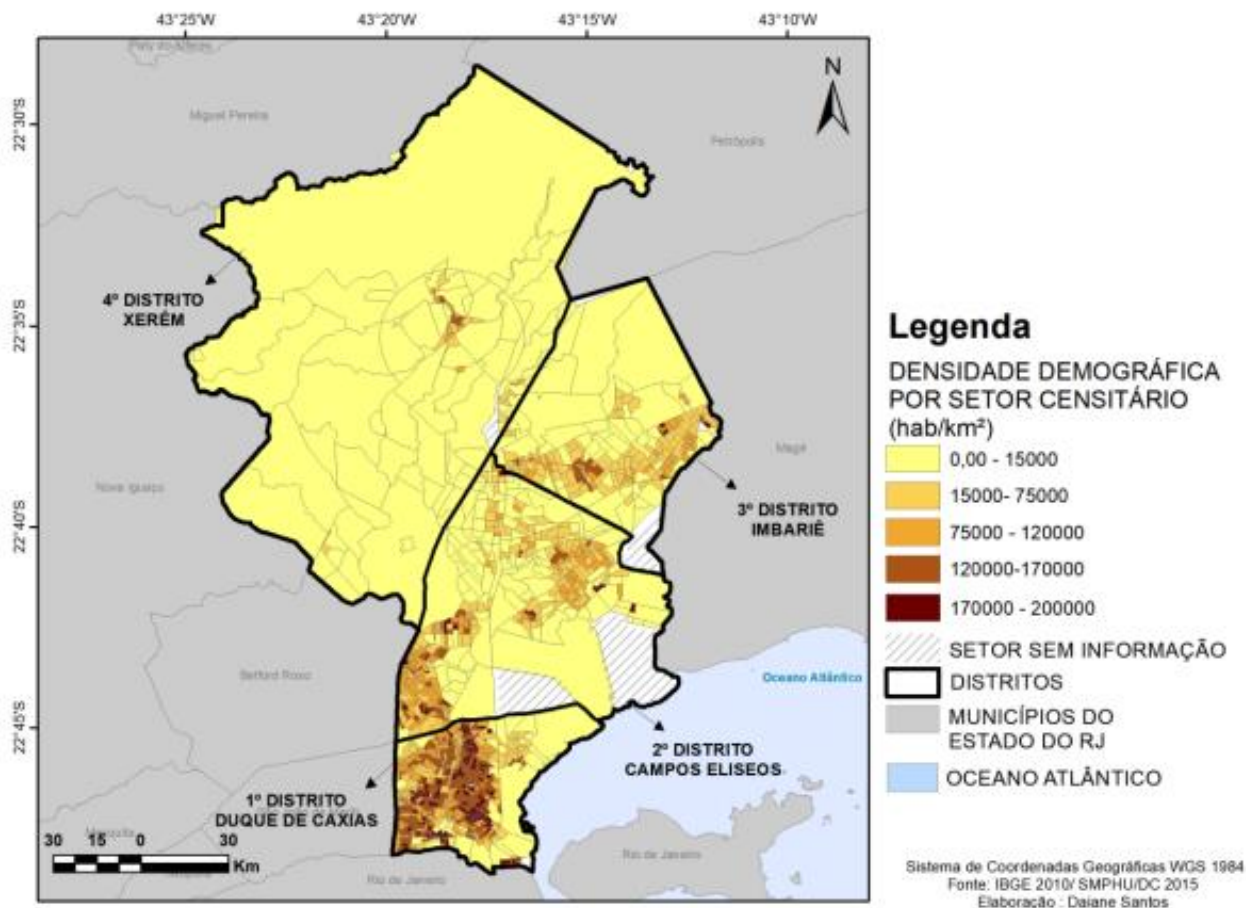


Figura 11- Mapa de Densidade Demográfica por Setor Censitário. Fonte: VIANA, 2018.

O objetivo desse trabalho não é apresentar a injustiça ambiental pela negação do direito do acesso ao solo ou a limitação dele, mas sim é exemplificar como o impacto negativo da presença desses empreendimentos em Duque de Caxias recai sobre a população, população essa que tem sua classe social e sua raça bem definida, como é demonstrado pela tabela 3 e 4, que além de tudo isso não têm acesso aos serviços básicos muitas das vezes, ou seja, além de não receber os serviços que o governo deveriam oferecer, ainda recebem boa parte desses impactos.



<b>Classes de rendimento nominal mensal domiciliar per capita</b>	<b>Total</b>	<b>Branca</b>	<b>Preta</b>	<b>Amarela</b>	<b>Parda</b>	<b>Indígena</b>
Total	854334	301856	123695	9823	418124	836
Ate 1/8 de salário mínimo	19565	4842	3861	245	10600	16
Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	48067	10600	8687	763	28000	18
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	160165	49269	24592	1650	84564	91
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	273455	92189	41985	3337	135584	359
Mais de 1 a 2 salários mínimos	200471	78259	26083	1961	93977	192
Mais de 2 a 3 salários mínimos	56797	25125	6625	550	24452	45
Mais de 3 a 5 salários mínimos	30854	16546	2468	349	11436	56
Mais de 5 a 10 salários mínimos	10768	6017	974	140	3636	-
Mais de 10 salários mínimos	1860	1201	95	-	564	-
Sem rendimento	52332	17808	8325	828	25312	59

Tabela 3- Rendimento per capita por raça. Organização: a autora, 2019. Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

A organização da tabela 4 consta uma coluna com a classificação “preta e parda”, pois como ainda temos muita discriminação e a maioria ainda não se reconhece como preto, acaba que muitos acabam se autodeclarando “pardos”, havendo a necessidade então de fazer uma coluna que some as raças preta e parda para que se possa ter uma comparação do que seriam os negros representados nos dados.

<b>Porcentagem da População Geral do Município por Renda e Raça</b>	<b>Total</b>	<b>Branca</b>	<b>Preta</b>	<b>Amarela</b>	<b>Parda</b>	<b>Indígena</b>	<b>Preta e Parda</b>
Total	100%	35,33%	14,47%	1,14%	48,94%	0,97%	64,55%
Até 1 salário mínimo	58,67%	18,36%	9,26%	0,70%	30,28%	0,05%	39,54%
1 a 3 salários mínimos	30,11%	12,10%	3,82%	0,29%	13,86%	0,02%	17,68%
Mais de 3 a 5 salários mínimos	3,61%	1,93%	0,28%	0,04%	1,33%	0,01%	1,61%
Mais de 5 a 10 salários mínimos	1,26%	1,26%	0,70%	0,11%	0,42%	-	1,12%
Mais de 10 salários mínimos	0,21%	0,14%	0,01%	-	0,06%	-	0,07%
Sem rendimento	6,12%	2,08%	0,97%	0,09%	2,96%	0,01%	3,93%

Tabela 4- Porcentagem da população por classe de rendimento e raça. Organização: a autora, 2019. Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

Na contemporaneidade, vemos que as questões de afirmação da raça e cultura negra tem estado muito mais fortes com o movimento negros e há a manifestação pela busca de direitos e igualdade de raças. O que pode gerar uma diferença no próximo Censo Demográfico na autodeclaração da raça da população.

No que diz respeito a população de Duque de Caxias e como podemos observar na tabela 4, ela é composta por 64,55% de sua população preta e parda e cerca de 35% branca. Dentro desses 64% aproximadamente 40% não recebe mais que 1 salário mínimo, 17% recebe de 1 a 3 salários mínimos e 4% não tem rendimento algum. Além disso, no que se refere a população que recebe mais de 10 salários mínimos 2/3 é referente a brancos e 1/3 aos pardos e negros.

A desigualdade racial, no entanto, não se atém só aos pretos, ela também engloba o povo indígena. Como podemos observar 0,97% da população de Caxias é indígena,

sendo que cerca de 82,5% da população indígena do município vive com até 3 salários mínimos e 62% dela vive com até 1 salário mínimo ou sem rendimento nenhum.

É alarmante pensarmos que basicamente 95% da população do município vive com até 3 salários mínimos ou sem nenhuma fonte de renda, o que equivale a 810.763 pessoas. Ou até mesmo pensarmos que 64,79% vive com até 1 salário mínimo ou nada, sendo nesse caso 553.523 pessoas.

E mais ainda é pensar que dessas 810.763 pessoas, 523.205 são pretas, pardas e indígenas, equivalendo a 65,4% da população de Duque de Caxias. E das 553.523 pessoas, 371.922 são pretas, pardas e indígenas. Configurando que a maior parcela da população é preta ou indígena e mais pobre, também representados nos gráficos abaixo.

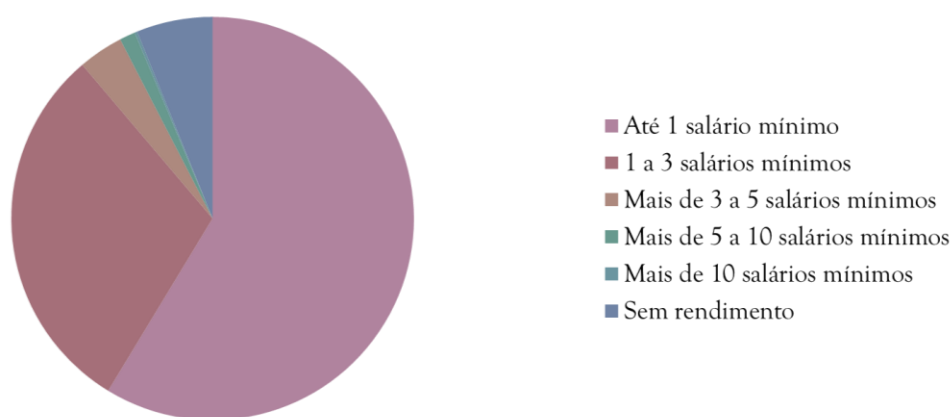


Figura 12- Gráfico do Percentual do Total de População por Rendimento Familiar.  
Organização: a autora. Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

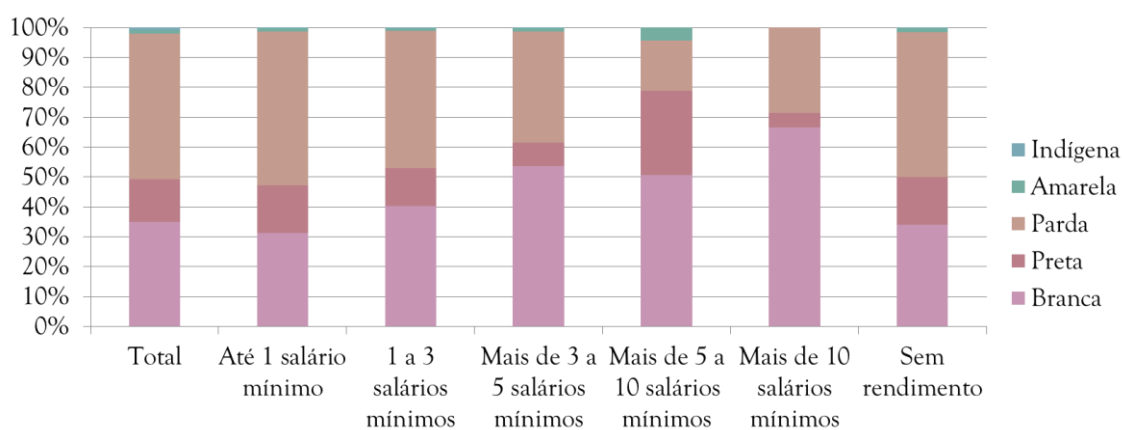


Figura 13- Gráfico de Porcentagem da População por Rendimento e Raça.  
Organização: a autora. Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.



Essas áreas não são escolhidas ao acaso, podemos pensar até numa escala local onde em Duque de Caxias elas estão localizadas mais a partir do 2º distrito, mais distantes do centro, que é onde há uma classe de poder aquisitivo maior, se instalando em áreas mais carentes se respaldando no discurso da geração de empregos e um “desenvolvimento” para a área. Onde não vão ter muita resistência para a sua instalação e ainda vão conseguir uma grande massa de mão de obra disponível para ingressar na fábrica.

O “desenvolvimento” dessa área até se dará um pouco no setor econômico, mas a arrecadação de impostos e os benefícios e lucros gerados não ficam na região. O capital tende a circular e ser acumulado em grandes centros urbanos em que as sedes das grandes corporações se estabelecem, não acumulando dinheiro nas filiais, que é o caso dessa fábrica. Além disso todo e qualquer lucro que o município arrecade não necessariamente vai ser investido e aplicado na região, é comum que tenha uma injeção desigual de investimentos entre as demais regiões do município.

No caso da fábrica da Coca-Cola Andina, o mais irônico é que um dos poucos fatores positivos que destacam com a vinda da fábrica é os empregos que são gerados, sendo que quando vemos o número não é tão elevado e por ser com uma tecnologia de fabricação mais moderna e automatizada os empregos não são tão destinados assim para a população, sendo muito mais técnico, com uma mão de obra mais qualificada.

#### **4.2. Considerações Finais**

A utilização da maquete assim como imagens de satélites corresponde a um aliado precioso para as práticas pedagógicas de Geografia. A Cartografia consiste numa linguagem que facilita a comunicação do professor com o aluno para explicar os conteúdos das aulas.

Trazer um conteúdo que fale da realidade dos estudantes, conectando com os aspectos físicos da paisagem ajudam para um ensino que integre a geografia humana e física é de suma importância para uma geografia que faça mais sentido e desperte o interesse dos alunos.

As observações descritas no corpo do trabalho vão consistir em despertar no aluno uma visão crítica da produção do espaço feita pelo homem além de entender quais são as classes sociais que vão compor os espaços que vão ser denominados como zonas de sacrifício.

Atinge-se o objetivo de criar com isso uma população mais consciente sobre a questão de qual de população vai receber o impacto negativo de uma empresa, pois ela

tem uma classe social específica e tem também uma coloração, explicada pelo longo processo de colonização escravocrata que foi vivenciado nesse país e a falta de medidas adotadas para que esse quadro mudasse.

É possível também mostrar como isso se classifica como um exemplo claro de injustiça e racismo ambiental de uma população que tem seu direito ao acesso de serviços básicos negados e ainda recebem as mazelas de empreendimentos que são instalados em seus bairros, ajudando a entender que somente uma parte da população vai ser sacrificada em detrimento de uma parcela menor que vai aproveitar todos os benefícios criados.

#### **4.3. Indicações para trabalhos futuros**

A ideia para possíveis trabalhos futuros, além de aplicar oficinas em escolas da região, aos alunos do 1º ano do ensino médio a fim de colocar em prática esse projeto, é também pensar num estudo aprofundado de quais impactos podem ser apontados com o pouco tempo de funcionamento da fábrica, analisando se há um monitoramento de suas atividades, se estão cumprindo as leis ambientais e se estão promovendo um impacto maior do que o esperado na região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- ALMEIDA, R. D. (Org.) **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2007.
- CASTELLAR, Sônia Vanzella. **Educação geográfica: A psicogenética e o conhecimento escolar**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 25, n. 66, maio/ago. 2005, pp. 209-225.
- COUTO, Marcos Antônio Campos. **Ensinar a geografia ou ensinar com a geografia? Das práticas e dos saberes espaciais à construção do conhecimento geográfico na escola** Revista Terra Livre, n. 34, vol. 1, 2010, pp.109-124.
- GONÇALVES, Tânia Regina Peixoto da Silva& LOPES, Jader Janer Moreira. **Alfabetização geográfica nos primeiros anos do Ensino Fundamental**. Instrumento: Revista Est. Pesq. Educ. Juiz de Fora, v. 10, p. 45-52, jan./dez. 2008.
- HAESBAERT, Rogério. **Da multiterritorialidade aos novos muros: paradoxos da des-territorialização contemporânea**. Niterói, Universidade Federal Fluminense.
- HERCULANO, Selene. **O Clamor por Justiça Ambiental e Contra o Racismo Ambiental**. Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - v.3, n.1, Artigo 2, jan./ abril 2008.
- MENEZES, P. M. L. e FERNANDES, M.C. **Roteiro de Cartografia**. São Paulo: Oficina de Textos, 1ª Ed., 2013
- OLIVEIRA, Livia de. **Estudo Metodológico e Cognitivo de um Mapa**. In: ALMEIDA, R. D. (Org.) **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2007.
- RODRIGUES, André Luiz Teodoro, **Duque de Caxias: novos e velhos desafios em questão**, *Espaço e Economia (On-line)*, 10. 2017.
- ROQUÉ, B. B. **O uso de maquetes no processo de ensino-aprendizagem da Geografia: potencialidades, limites e possibilidades**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Geografia. Instituto de Ciências Humanas e da Informação. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2013.
- SOUZA, Marcelo Lopes de. **Proteção ambiental para quem? A instrumentalização da ecologia contra o direito à moradia**. In: Mercator, 2015.
- VIANA, Daiane Santos Silva. **A influência do abastecimento de água nas escolas municipais de Duque de Caxias**. Rio de Janeiro, 2018.

## ANEXOS

---

### ANEXO 1 - PLANO DE AULA

#### IDENTIFICAÇÃO

**PROFESSORA:** Tainá Moreira da Silva.

**DISCIPLINA:** Geografia

**TEMA:** Geografia de Duque de Caxias

**DURAÇÃO:** 30 min

**PRÉ-REQUISITO:** Não se aplica

**MODALIDADE:** Presencial

#### PÚBLICO ALVO

1º ano do Ensino Médio

#### CONTEUDOS

- As questões ambientais, sociais e econômicas resultantes dos processos de apropriação dos recursos naturais em diferentes escalas, grandes quadros ambientais do mundo e sua conotação geopolítica.

#### OBJETIVOS DA AULA

**Geral:**

Compreender o papel das sociedades no processo de produção do espaço e os impactos sociais e ambientais sofridos nele.

**ESPECÍFICOS:**

- Analisar os espaços considerando a influência dos eventos da natureza e da sociedade;
- Verificar a inter-relação dos processos sociais e naturais na produção e organização do espaço geográfico em suas diversas escalas.
- Capacidade de diagnosticar e interpretar os problemas sociais e ambientais da sociedade contemporânea.

## **METODOLOGIA**

Primeiramente foi feita a apresentação de slides, que foi organizada em 3 etapas:

- 1- Apresentar um contexto histórico do município com o objetivo de compreender como se deu a formação e ocupação do espaço;
- 2- Entender quais influencias tiveram pela presença das indústrias no município, mostrando os impactos causados pelas mesmas, focando na indústria recém inaugurada da Coca-Cola Andina Brasil, localizada no 3º Distrito de Duque de Caxias;
- 3- Mostrar dados sobre o serviço de saneamento básico, focando na distribuição de água para população promovendo o debate sobre as zonas de sacrifício e o conceito de racismo ambiental.

Para finalizar foi amostrada uma maquete da área onde fica localizada a bacia que contém a área onde está instalada a fábrica da Coca-Cola, apontando como o local de captação da rede de drenagem acaba afetando a rede hídrica que abastece os poços artesianos que são a maior forma de abastecimento de água da região.

## **MATERIAIS DIDÁTICOS**

- Maquete
- Slides

## **APÊNDICES**

---

- Maquete Bacia do Rio Taquara