



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE FILOSOFIA E
CIÊNCIAS HUMANAS (CFCH) DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
(DCG)**

JOÃO MELQUIAS MOURA HONÓRIO

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A PROMOÇÃO DE CIDADES SUSTENTÁVES:
UMA NOVA PERSPECTIVA PARA A CIDADE DO RECIFE.**

RECIFE

2022

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A PROMOÇÃO DE CIDADES SUSTENTÁVEIS:
UMA NOVA PERSPECTIVA PARA A CIDADE DO RECIFE.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr.

RECIFE

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Moura Honório , João Melquias.

Educação Ambiental para a Promoção de Cidade Sustentáveis: Uma Nova
Perspectiva para a Cidade do Recife. / João Melquias Moura Honório . - Recife,
2022.

58 : il., tab.

Orientador(a): Talitha Lucena de Vasconcelos

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Geografia -
Licenciatura, 2022.

1. Meio ambiente . 2. Sustentabilidade . 3. Mapeamento . I. de Vasconcelos
, Talitha Lucena . (Orientação). II. Título.

910 CDD (22.ed.)

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A PROMOÇÃO DE CIDADES SUSTENTÁVES:
UMA NOVA PERSPECTIVA PARA A CIDADE DO RECIFE.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Geografia.

Recife, 24 de Novembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Talitha Lucena de Vasconcelos - Orientador (a)
Docente do Departamento de Ciências Geográficas - UFPE

Prof.^a Dr.^a José Roberto Henrique Souza Soares
Docente do Departamento de Ciências Geográficas - UFPE

Prof.^a Dr.^a Ivo Raposo Gonçalves de Cidreira Neto
Docente do Departamento de Ciências Geográficas - UFPE

AGRADECIMENTOS

Agradeço a orientadora, Professor Doutora, Talitha Vasconcelos, que me orientou e confiou no desenvolvimento do tema escolhido para esse trabalho. Agradeço pela paciência, confiança e dedicação na construção desse Trabalho de Conclusão do Curso. Agradeço a minha amiga Sandra Patrícia que me ajudou no desenvolvimento do trabalho.

Agradeço aos professores (as) do curso de licenciatura de Geografia e a coordenadora.

RESUMO

Com intenso crescimento populacional e consequentemente das cidades, promovidas pela revolução industrial ao nível mundial, os municípios ao longo do processo do desenvolvimento histórico podem ter os solos ocupados de forma ordenada ou desordenada, onde os aumentos das diferenças estão diretamente ligados às estruturas de países que estão inseridos, seja no centro ou na periferia capitalista. Sendo as ações antrópicas as principais causadoras de impactos de cunho ambiental, econômico e social durante o processo de ocupações dos solos, acarretando inúmeras problemáticas podendo ser destacadas: aumento da sensação térmica em determinados locais da cidade com a falta de árvores que promovem a evapotranspiração, sobra, crescimento do calor entre outros malefícios ao ser humano. Diante dos inúmeros problemas ambientais gerados pelo crescimento das cidades e seus impactos no ser humano este trabalho tem como objetivo propiciar desenvolve uma análise, com base no conceito de cidade sustentável, para entender os impactos ambientais do crescimento das cidades tendo como foco a cidade do Recife e as áreas verdes. Para tanto os objetivos específicos são: E nos objetivos específicos em que possibilitará uma contribuição no entendimento sobre os efeitos do crescimento das cidades, de forma negativos, na natureza e no ser humano sendo: (1) investigar o conceito de cidade sustentável, Unidade de proteção Ambiental e seu processo histórico ligado à estrutura social, econômica, ambiental tendo como base a lei 10.257. (2) analisar o crescimento da cidade e os impactos nas áreas verdes. (3) elaborar uma sequência didática baseada na educação ambiental. Assim, o trabalho aponta como conclusão da necessidade de uma atividade com os estudantes sobre a importância de uma cidade sustentável com a expansão da floresta urbana e para que os discentes compreendam uma proposta de mudanças o desenvolvimento de uma atividade voltada à cartografia com a criação de um mapeamento de árvore propiciara uma ampliação da consciência e mudança da sociedade sobre questões ambientais, por fim, é proposto uma sequência didática como auxílio para os (as) professores (as) trabalharem com os educandos o mapeamento de árvore.

Palavras-chave: Meio ambiente; Sustentabilidade; Mapeamento.

Abstract

With intense population growth and consequently cities, promoted by the industrial revolution worldwide, municipalities throughout the process of historical development can have their soils occupied in an orderly or disorderly way, where the increases in differences are directly linked to the structures of countries that are inserted, either in the center or in the capitalist periphery. Since anthropic actions are the main causes of environmental, economic and social impacts during the process of land occupation, leading to numerous problems, the following can be highlighted: increased thermal sensation in certain parts of the city with the lack of trees that promote evapotranspiration, surplus, growth of heat among other harms to the human being. Faced with the numerous environmental problems generated by the growth of cities and their impacts on human beings, this work aims to provide an analysis, based on the concept of sustainable city, to understand the environmental impacts of the growth of cities, focusing on the city of Recife and green areas. Therefore, the specific objectives are: And in the specific objectives in which it will make possible a contribution to the understanding of the effects of the growth of cities, in a negative way, on nature and on the human being: (1) Investigate the concept of sustainable city, Unit of Environmental protection and its historical process linked to the social, economic, environmental structure based on Law 10,257. (2) Analyze city growth and impacts on green areas. (3) Elaborate a didactic sequence based on environmental education. Thus, the work points to the conclusion of the need for an activity with students on the importance of a sustainable city with the expansion of the urban forest and for students to understand a proposal for changes, the development of an activity focused on cartography with the creation of a tree mapping will propitiate an increase of the conscience and change of the society on environmental questions, finally, a didactic sequence is proposed as aid for the teachers to work with the students the tree mapping.

Keywords: Environment; Sustainability; mapping.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: imagem de satélite (Google Earth) do ano de 2019, contendo com destaque a área urbana da cidade do Recife (Pernambuco Brasil) área urbana do município do Recife.

34

FIGURA 02: Reserva de Floresta Urbana (FURB) Mata de Dois Unidos.

35

FIGURA 03: Refúgio de Vida Silvestre (RVS) Mata do Engenho Uchôa

35

LISTA DE TABELAS

TABELA 01: Sequência Didática

47

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 Metodologia	13
3 CONCEITO DE CIDADE SUSTENTÁVEL E SEU PROCESSO HISTÓRICO LIGADO À ESTRUTURA SOCIAL, ECONÔMICA, AMBIENTAL, AGENDA 2030 E A LEI 10.257	15
3.1 <i>Processo histórico das cidades ligado à estrutura social, econômica, ambiental</i>	15
3.2 <i>Crescimentos das cidades</i>	28
3.3 <i>Áreas Verdes</i>	32
4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	36
4.1 <i>Educação ambiental</i>	36
4.2 <i>Reflexão da teoria e prática educacional</i>	38
4.3 <i>Desenvolvimento da sequência didática</i>	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

1. INTRODUÇÃO

O crescimento e desenvolvimento das cidades aprofundam os impactos ambientais que afetam os seres humanos, esse ciclo de intervenções nos espaços encontram-se ligados a questões econômicas, sociais, políticas e culturais. Com isso, pensar em propostas de cidades sustentáveis é de extrema urgência.

Com o crescimento das cidades e o surgimento das metrópoles e megametrópoles que ocupam um extenso espaço territorial, nesses espaços, as áreas verdes são minimizadas em detrimento do desenvolvimento e progresso, como também rios, riachos entre outros que são soterrados ou diminuídos.

Em povoação urbana vivem milhões de seres humanos que consomem diversos produtos e serviço. Assim, são gerados lixos que quando descartados de forma inadequada agredem o solo e rios, causando poluição do ar. Conforme Souza e Albino (2018), é possível apontar que a médio e longo prazo, essas modificações no espaço vão somando uma série de problemas urbanos, que tendem a gerar novas dificuldade que afetam os seres humanos diretamente.

Nesse sentido, pensar em novo modelo de urbanização mais inteligentes e sustentáveis ou mesmo cidade compactas, com mais áreas verdes e com tecnologias suficientes para suprir as necessidades do ser humano que conforme Rodrigues et.al (2017), apontam para uma cidade de menor porte que pode ser um dos caminho.

Entender a formação das cidades e meio ambiente que se atrela ao processo econômico, social e cultural é importante discorrer sobre a geografia como proposta de ensino, assim sendo, o conhecimento da geografia se encontra entrelaçados com os aspectos físicos e naturais, ações antrópicas na natureza que são relações entre seres humanos vivendo em distintas sociedades, essa abrangência do aprendizado possibilita um olhar mais ampliado sobre as transformações naturais e sociais.

Mesmo com as normas para o planejamento urbano como o Plano Diretor da Cidade existem o crescimento das ocupação do solo de forma desordenada sem regras ou respeito ao meio ambiente natural, que potencializam problemáticas ambientais, e geram outros

problemas. Nesse sentido, o rebatimento ocorre com o ampliação da poluição do ar, solo e recursos hídricos, poucas áreas verdes, mobilidade e acessibilidade inadequada gerando um aprofundamento do abismo social.

A população urbana na América Latina, e outros continentes, vem crescendo de forma acelerado conforme o documento da Organização das Nações Unidas (ONU) Agenda 30 para o desenvolvimento sustentável de 2015. Isso rebate diretamente no clima, as grandes cidades da periferia do capitalismo vivenciam com as mudanças climáticas, em que segundo Ramos (2010), aponta que o efeito estufa, qualidade ambiental, clima urbano e eventos extremos estão relacionados com a ação antrópica, riscos inreversíveis, são eles: socioeconômico, impacto destrutivo a todos os ecossistemas e segundo Souza e Albino (2018), aponta que eventos naturais sendo eles: tempestades, inundações, deslizamentos, poluição do ar, seca, escassez hídrica elevação do nível dos oceanos entre outros reflete em problemáticas sociais.

É importante compreender a formação das cidades no sistema capitalista que estão divididas por camadas, conforme Milton Santos (2006), uma cidade subdividida em espaços, em que na mesma cidade uma parcela recebe serviços, culturas, transportes, saneamento básico e outra uma escassez desses serviços, com isso, criando um abismo social.

A expansão das cidades, os surgimentos de metrópoles e megametropólis tem impactado de forma negativa o meio ambiente como a extinção de ecossistemas com o desmatamento, diminuição do espaço dos animais, poluição do solo, de rios e do ar e consequentemente a extinção já em relação ao impacto nos seres humanos, é destacado: inundações, crescentes ilhas de calor

Neste sentido, o presente trabalho de conclusão de curso (TCC) encontra-se estruturado no objetivo geral: desenvolve uma análise, com base no conceito de cidade sustentável, para entender os impactos ambientais do crescimento das cidades tendo como foco a cidade do Recife e as áreas verdes.

E nos objetivos específicos em que possibilitará uma contribuição no entendimento sobre os efeitos do crescimento das cidades, de forma negativos, na natureza e no ser humano sendo: (1) Investigar o conceito de cidade sustentável, Unidade de proteção

Ambiental e seu processo histórico ligado à estrutura social, econômica, ambiental tendo como base a lei 10.257. (2) Analisar o crescimento da cidade e os impactos nas áreas verdes. (3) Elaborar uma sequência didática baseada na educação ambiental.

Os procedimentos técnicos utilizados foram, pesquisa bibliográfica e documental, para a fundamentação do trabalho foi realizada pesquisa de artigos na Scielo entre outros sites e em livros, como também utilizados documentos não tratados para o aprofundamento do conhecimento, como imagens de satélite.

O trabalho é dividido em capítulos, o primeiro trata do conceito de cidade sustentável, áreas verdes e seu processo histórico ligado à estrutura social, econômica, ambiental, agenda 2030 e a Lei 10.257; o segundo enfatiza a sequência didática pautada Educação Ambiental na construção de um mapeamento de Árvores para que o estudante utilize a cartografia para entender na prática a importância dos benefícios da proteção do meio ambiente por meio de uma cidade arborescida.

Por fim, o presente trabalho aponta para um entendimento dos impactos do crescimento das cidades a diminuição das florestas urbanas, parques e praças, tendo como foco na cidade do Recife. Nesse sentido, é colocado como possível proposta de trabalho na escola com a construção de um mapeamento de árvores que possibilite os estudantes refletirem de forma crítica sobre os impactos de ações antrópicas.

2 Metodologia

Para o desenvolvimento do trabalho que tem como natureza de forma básica que possibilita gerar novos conhecimentos para o avanço da ciência, buscando o entendimento do fato analisando o contexto histórico, social, econômico e cultural que possibilitou o desdobramento da proposta do trabalho de forma contextualizada com a realidade.

Assim, é tratado como hipótese: o crescimento e desenvolvimento das cidades aprofunda os impactos negativos nos seres humanos e ambientais, essa problemática encontrasse ligados as questões socioeconômicas, políticas e culturais.

Com isso, por meio do processo de ensino aprendizagem é possível repensar em uma nova proposta de cidade fazendo com que o estudante aprenda a importância de conservar e preservar a natureza.

Os procedimentos metodológicos que utilizados foram os seguintes: Levantamento bibliográfico e documental legislativo, revisão bibliográfica, análise documental e estatístico, em que forma feitas leituras dos e informações cartográficas, populacional, geográficas e demográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEIA), Secretaria de Meio Ambiente de Recife, referente a população, economia, ocupação do solo, quantidades de áreas verdes, sendo eles: praça, parques urbanos, jardim botânico, jardim zoológico, jardim e parques particulares, e imagens aéreas, informações referente ao município do Recife, com a leitura dos dados foram realizados comparações e cruzamento de dados para se obter informações quantitativa e qualitativa.

No desenvolvimento da fundamentação teórica foram seguidos três passos: o primeiro a própria pesquisa e trabalhos científicos, aquisição de materiais e dados; o segundo passo, a leitura e análise dos dados obtidos na pesquisa, em que foram separados os textos e dados por tópico, sendo, contexto histórico das cidades, leis e normas, educacional e ambiental; o terceiro passo, Interpretação dos dados dos dados obtidos.

Assim, é possível compreender de forma mais ampla a construção do trabalho, em que foi realizado uma revisão narrativa. No primeiro passo, para fundamentar o trabalho foi

realizado uma seleção de 20 artigos na plataforma Scielo, google académico, dentre 100 artigos relacionados ao tema, compactando assim os trabalhos científicos produzidos, nesse contexto de pesquisa foi feita uma busca em sites e em livros digitalizados e livros disponibilizados em PDF, outros livros foram requisitados da biblioteca da Universidade Federal de Pernambuco.

Ainda nesse primeiro momento foi feita a busca de diversos dados qualitativos e quantitativos nos sites do (IBGE), dados populacionais e geográficos, (IPEA), dados econômicos, e sites de Secretarias Governamentais na esfera Federal e Municipal, informações sobre o mapeamento de árvores. Foi feita a utilização do Google Earth para obtenção da imagem livre de satélite mais atual (2000) da área analisada e fazer uma comparação das imagens de anos distintos.

No segundo passo, foi analisado todos os dados adquiridos conforme um calendário de atividade trabalho/pesquisa de conclusão de curso, em que se adequava a cada capítulo, com isso, foram separados os dados e quantificados conforme sua natureza, possibilitando uma leitura qualificada, essa análise seguiu a análise prescritiva em que buscou entender como um fato pode impactar e trazer consequência, com isso, propiciar uma possível solução.

No terceiro passo foi construída uma conclusão com os dados obtidos, esse entendimento possibilitou uma possível resposta à problemática do trabalho atividade pedagógica pautado no desenvolvimento da sequência didática, assim, essa conclusão foi obtida por meio da leitura, análise e do cruzamento dos dados.

No contexto pedagógico, foi proposto uma sequência didática para que possibilite aos(as) professores(as) uma contribuição para o desenvolvimento de uma atividade com os estudantes do 8º ano e 9º ano do ensino fundamental II da disciplina de geografia relacionados à cartografia para o desenvolvimento de um mapeamento de árvores. Por fim, a sequência didática foi estruturada nas seguintes etapas: Apresentação, definição dos objetivos, definição da sequência, produção final e avaliação.

3. CONCEITO DE CIDADE SUSTENTÁVEL E SEU PROCESSO HISTÓRICO LIGADO À ESTRUTURA SOCIAL, ECONÔMICA, AMBIENTAL, AGENDA 2030 E A LEI 10.257.

No capítulo abaixo será abordado o entendimento sobre o processo histórico da formação das cidades e suas implicações sobre o contexto social, como também conceitos sobre meio ambiente e a lei 10.257 de 10 de Julho de 2001, Estatuto da Cidade.

3.1 Processo histórico das cidades ligado à estrutura social, econômica, ambiental.

Para chegar ao modelo de cidade atual voltado as cidades brasileiras, em um mundo globalizado¹, é importante entender o contexto histórico europeu. Assim, as pequenas cidades, que depois da revolução industrial se transformaram e se adequaram ao modelo de produção econômico, tiveram uma aglomeração forçada de camponeses nas cidades para trabalhar nas grandes fábricas, mudando drasticamente o entendimento da ocupação do solo e sociedade. A partir desse entendimento é colocado o conceito de cidade em que:

^A palavra cidade vem do latim “civitate”, noção próxima de “civitas” que deu origem as palavras cidadão e civilização. A palavra urbana vem do latim “urbs”, que também significa cidade. Já a palavra grega “polis”, cidade e “politikos”, da cidade, deram origem a palavra política. (VASCONCELOS, 2015, p.2)

Já para Oliveira (2002) trata que historicamente cidade é um conjunto de construção com:

[...] um conjunto de várias casas dispostas em ruas e cercadas por um a cinta comum, composta em geral por muros e fossas. Contudo, também para construí-las a prescrição não ia além de observações para que fossem belas, indicando ser

¹ Segundo Milton Santos (2006)

Termo utilizado para definir um aglomerado de construções irregulares, em muitos casos, em áreas de riscos e insalubres, com pouca presença do Estado, ou mesmo o Estado mínimo e omissor.

Segundo Milton Santos (2006)

A

necessário que todas as ruas conduzissem às portas, e que essas ruas, na medida do possível, fossem perpendiculares umas às outras de modo que, nas esquinas, as casas formassem ângulos retos... (OLIVEIRA, 2002, p.20).

Ainda segundo Oliveira (2002), na Europa do século XIX devido à precariedade, pauperismo, aglomeração de pessoas, indústria próximo as cidades, é nesse contexto que houve a necessidade de pensar em cidades mais adequadas ao novo contexto social e econômico, nesse sentido:

No século XIX, as projeções de cidades ideais permanecem numerosas. Os planos adquirem uma configuração mais relacionada aos problemas sociais. A intenção desses planos explícita, na maioria das vezes, a vontade de conciliar patrões e empregados numa relação em que, assegurada a rentabilidade do trabalho, com frequência o industrial, a jornada deixasse de ser uma carga insuportável em termos físicos e de alienação para o trabalhador. (OLIVEIRA, 2002, p.22).

Souza e Albino (2018), em determinado momento e espaço trazem o crescimento das cidades e a ocupação do solo de forma desordenada, sem regras ou respeito ao meio ambiente natural, como problemática que se potencializa e geram outros problemas.

Nesse sentido, as problemáticas relacionado a ocupação desordenado do solo rebate no crescimento da poluição do ar, solo e recursos hídricos, poucas áreas verdes, mobilidade e acessibilidade adequada e um aprofundamento do abismo social.

É preciso desconstruir a estrutura atual de cidades para construir um modelo de cidade que atenda às necessidades do ser humano, diminuindo as poluições, construindo uma consciência pautada na educação ambiental, via processo educacional, em todos os ambientes sociais como também aprovação de políticas públicas e desenvolvimento de projetos públicos e privados.

Trazendo para o contexto econômico e tendo um olhar para a formação das cidades no Brasil que corrobora com Celso Furtado (2005), aponta para as cidades construídas desde o processo de povoamento com a colonização, exploração de minérios, entre outros, com um maior percentual de população localizada nas áreas costeiras, seguindo o entendimento de construir primeiro, assim que surgissem os problemas eram resolvidos, não havia uma estrutura de saneamento, isso aponta a falta de preocupação com o espaço e o futuro.

Segundo Theodoro (2008), o trabalho escravo e toda a estrutura de exploração de negros (as) rebete na desigualdade social depois da libertação dos escravos, os mesmos foram relegados ao desamparo do Estado, sem política de saúde, educação, habitação e emprego, essa população vivencia a precarização, exploração como herança histórica que rebateu na:

[...] questão da urbanização, ou seja, os problemas concernentes à excessiva concentração de população em certas cidades mostram-se de maneira mais complexa a partir de 1930. Contudo, pode-se observar, já no final do século XIX, o início de um processo de aglomeração da pobreza e da exclusão nas cidades, resultante da chegada em profusão de contingentes de ex-escravos. Em resumo, nessa época, já proliferavam, nas maiores cidades, as favelas, verdadeiros guetos onde se encontravam os pobres. (THEODORO, 2008, p.29)

Corroborando com Bruno Lopes do Nascimento, Paulo C. Zangalli Jr (2022), a realidade dos negros(as), além do processo histórico de exclusão, que vivem em favelas², se encontra atrelado a negação dos serviços básicos. Com isso, é possível acrescenta a esse entendimento dos autores, que o crescimento das cidades, que é ligado diretamente com a concentração de um conjunto de atividades direcionadas à economia, cultural e tecnologia, isso possibilita a migração e concentração de pessoas em um determinado espaço, assim, o crescimento da população é um dos fatores que se encontra ligado a esse processo de inchaço das cidades.

É destacado o racismo ambiental que segundo Nascimento, Zangalli Jr (2022), tratam da segregação do espaço ambiental por cor, assim, falar sobre meio ambiente no Brasil é também falar do racismo histórico sofrido pela população negra que ainda vivenciam espaços dividido, segregado de serviços nas cidades brasileiras.

Assim sendo, Nascimento, Zangalli Jr (2022), afirmam que:

Hoje, a discussão do Racismo Ambiental envolve saneamento básico, depósitos de lixos, enchentes, agrotóxicos, etc. pois, os grupos afetados por tais empreendimentos são, na maioria das vezes, grupos marginalizados, vulnerabilizados e grupos étnicos que sofrem com ausência de políticas públicas e que muitas vezes são invisibilizados, quando não, silenciados pelas instituições do Estado. (NASCIMENTO, ZANGALLI JR, 2022, p.12)

A população urbana no mundo, e no Brasil, vem crescendo de forma acelerada, essa “[...] estimativa é que a população urbana aumenta em 2,2 bilhões de pessoas

² De acordo com Jailson de Souza e Silva, Jorge Luiz Barros *et.al* (2009) o termo utilizado para definir um aglomerado de construções irregulares, em muitos casos, em áreas de riscos e insalubres, com pouca presença do Estado, ou mesmo o Estado mínimo e omissor.

anualmente até 2050” (ONU,2022). Esse crescimento rebate diretamente na população das cidades, e periferia do capitalismo, que vivenciam com as mudanças climáticas e rico socioeconômico.

Rolnik e Klink (2011), apontam que o Brasil passou pelo processo de reestruturação econômica e com isso possibilitou um avanço no desenvolvimento urbano, assim, ambos tratam como urbanismo industrial criam duas realidades críticas social e econômica pautado na “[...] disparidades socioespaciais, da diversidade, do tamanho do espaço nacional e das características históricas do modelo de desenvolvimento brasileiro [...]” (Ibidem, 2011, p.91), com isso, se tem um contexto histórico de dominação com o abismo social entre explorador e explorado ela se materializa na desigualdade social.

Ainda segundo Rolnik e Klink (2011), ambos afirmam que o crescimento urbano ocorreu de forma heterogêneo, às autoras analisam as condições de urbanização em relação a existem das cidades no que se refere às particularidades estruturais em cada núcleo familiar além das condições econômicas.

[...] percentual dos domicílios do município, em suas áreas urbanas e rurais, onde existe infraestrutura básica, incluindo abastecimento de água, afastamento do esgoto e lixo e presença de banheiro, existência de luz elétrica e localização e densidade do domicílio. (Idem, 2011, p.95).

No entanto, a falta de estrutura nas cidades situadas nos países periférico do capitalismo, ainda mantêm uma concentração de população em situação precária, que no descarte irregular de dejetos, aumento do CO₂ na atmosfera por veículos, poluição hídrica, entre outros.

Segundo o documento do Instituto Humanista Unisinos (IHU) (2019), afirma que a indústria tem uma parcela no lançamento de poluentes no meio ambiente natural, e que a Coca-Cola um dos “[...]maiores poluentes de plásticos, com 11.732 resíduos plásticos” (IHU,2019), seguido por PepsiCo e Nestlé conforme o (IHU) (2019).Com isso, é destacado, o ciclo do carbono que é natural, mas, está sobrecarregado com a ação humana, assim, esse ciclo do carbono é potencializado com as atividades das grandes indústrias e das grandes cidades.

Para Machado (2005) aponta que “os quatro principais compartimentos de carbono na Terra são: oceanos, atmosfera, formações geológicas contendo carbono fóssil e mineral e ecossistemas terrestres (biota + solo). ” (MACHADO,2005, p.229). Ainda segundo

Machado (2005) esse ciclo impacta o solo e a mudança climática global, efeito estufa por meio da ação direta do ser humano.

Assim, é necessária uma ação proativa, em conjunto, para diminuir os impactos ambientais, ainda segundo Souza e Albino (2018) afirmam que a propostas para a diminuição dessas problemáticas é a união dos governos Municipais, Estaduais e governo Federal, junto com a sociedade e iniciativa privada. Contudo, a aprovação de projetos e efetivação de ações rebate em alguns interesses privados de grandes corporações econômicas.

As cidades, no sistema de produção capitalista, estão divididas em camadas, por classe, em que a camada mais pobre não tem acesso a serviços como, saneamento básico isso cria um abismo social.

Contudo, com o crescimento das cidades e o avanço tecnológico sem mensurar as consequências possivelmente podem propiciar impactos negativos na natureza e nos seres humanos, esses impactos na natureza se encontram ligados à poluição do solo, de rios e do ar, com isso, Paschoal, Simon e Cunha (2015), apontam que:

A evolução tecnológica do sistema socioeconômico promoveu transformações graduais e intensas (em diferentes escalas e extensões espaciais) nos elementos dos sistemas físico-ambientais que se encontram em contato direto com as atividades humanas como a cobertura vegetal, as formas do relevo e a rede hidrográfica [...] (PASCHOAL; SIMON; CUNHA, 2015, p.96).

Segundo Nascimento (2011), destaca clima de uma cidade como mesoclima que é modificado conforme a ocupação do espaço, com isso “a especificidade desse subespaço urbano repousa, principalmente, no tipo do uso do solo que ali ocorre uma vez que a densidade construtiva do lugar e a presença de cobertura vegetal são os elementos que mais interfere no seu clima” (NASCIMENTO, 2011, p.38).

As cidades seguem uma sequência de crescimento de média, grande e supergrande, assim, se destaca o surgimento de grandes metrópoles e megametrópoles, que tem impactado de forma negativa o meio ambiente, como efeito estufa, que segundo Alexandra Maria Ramos, *et.al* (2006), apontam que o impacto do efeito estufa ligado a radiação infravermelha é “[...] responsável, em grande parte, pelas alterações climáticas globais, que afetam o regime das precipitações pluviométricas, aumentando-as ou diminuindo-as”(RAMOS, *et.al*,2006, p.128).

A diminuição dos ecossistemas com o desmatamento, reduz o espaço dos animais e possivelmente coloca em ameaça espécies ou a extinção de plantas e animais que convivem com os seres humanos nas cidades.

Em relação ao impacto nos seres humanos, é destacado, crescentes ilhas de calor³ corroborando com Nascimento (2011), que trata “a cidade é formada por elementos construídos, pelos elementos naturais e por população. É o desequilíbrio entre esses elementos que provoca a formação as chamadas ilhas de calor nas cidades” (Ibidem,2011). Ainda segundo Nascimento, esse evento ocorre, pois, a estrutura da cidade propicia esse evento em que:

Os edifícios formam um bloqueio na passagem de ventos, influenciando diretamente a sua velocidade e, conseqüentemente, a temperatura do ar. Característica constitutivas como o volume, a configuração geométrica, cores ou textura das superfícies exteriores, altura materiais de construção, relação de cheios e vazios, extensão e densidade da área construída, são elementos das edificações que, conjuntamente influenciam a ilha de calor. (NASCIMENTO, 2011, p.39).

Contudo, o desenvolvimento de tecnológico, e o crescimento das cidades em conjunto com as problemáticas ambientais e sociais fizeram muitos repensarem sobre as ações antrópicas na superfície da terra, assim, o entendimento de sustentabilidade ganha força. Mais a final o que é, sustentabilidade? Para Priscila Borin de Oliveira Claro, Danny Pimentel Claro, Robson Amâncio (2008), tratam que, “a maioria dos estudos afirma que sustentabilidade é composta de três dimensões que se relacionam: econômica, ambiental e social. Essas dimensões são também conhecidas como tripple bottom line”. (CLARO P, CLARO D, AMÂNCIO, p.290).

Ao definir sustentabilidade o próximo passo, é fazer a ponte com os conceitos de sociedade sustentável e avançar com cidades sustentáveis. Assim “o conceito *sociedades sustentáveis* inclui uma visão transformadora, apoiada na diversidade de buscas e soluções para a construção simultânea e coletiva das sustentabilidades ambiental, social, econômica, política e ética. ” (BRASIL, 2007, p.29).

Com base no entendimento de sociedade sustentável é possível ampliar esse conceito, com isso, para alcançar a sustentabilidade é necessário repensar o formato de cidade que queremos, a sustentabilidade deve ser um dos pontos iniciais.

³ Conforme Hugo Rogério Barros, Magda Adelaide de Lombardo (2016), a ilha de calor é a intensificação de calor em um determinado local, um aquecimento provocado por um conjunto de motivos.

Repensar o formato de cidade é o ponto de partida, pautado na sustentabilidade, relacionado com espaço social, assim, Schmid (2012), baseado em Lefebvre, trata de três pontos fundamentais para o embasamento teórico na mudança de entendimento sobre espaço e tempo. Com isso, o “Espaço (social) é um produto (social)” (SCHMID, 2012, p.3), nesse sentido, “o espaço não existe em “si mesmo”. Ele é produzido”.

Para Debora Sotto *et.al* (2019) se basearam no relatório da Organização das Nações Unidas (ONU) de 1991 de nome Nosso Futuro Comum, como também na Agenda 2030 de 2015, que disponibiliza 17 dispositivos para se desenvolver a sustentabilidade em diversas áreas pelos países signatários da ONU que assinaram a proposta.

Ainda segundo Sotto *et.al* (2019) que corrobora com diferentes autores em relação à definição da sustentabilidade perpassa pela questão econômica, social e ambiental, com isso, o termo encontra-se ligado diretamente de equidade e que possibilite perspectiva na diminuição da desigualdade, nesse sentido, a sustentabilidade é um tema de interesse global, regional e local.

Com isso, os Sotto *et.al* (2019) apontam que o entendimento e construção da Agenda 2030 da ONU é um resultado do trabalho desenvolvida no relatório Nosso Futuro Comum de 1987. Nesse sentido, a Agenda 2030, que foi um legado da Rio +20 e dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, encontra-se dividida em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nas áreas econômicas, social, política, cultural e ambiental, em seguida se tem 169 metas a serem desenvolvidas que estão pautados em indicadores.

Em 2012 a ONU lança o relatório sobre as cidades Latino-americanas, nesse documento a organização faz um alerta sobre o crescimento populacional o primeiro relatório e trata da lista oito principais desafios das cidades latino-americanas trata que para a América Latina terá um “[...] aumento é constante, com perspectiva de chegar a 83% e 75% da população urbana em 2050”(ONU, 2012) esse alerta serve como um termômetro para compreender o caminho que o mundo toma em relação as cidades, com isso é destacado as principais alertas desse documento.

Com isso, o documento aponta características da problemática causadas pelo inchaço das cidades, sendo eles: América Latina e o Caribe são considerados regiões mais urbanizadas do mundo; as migrações ocorrem principalmente entre cidades; A expansão urbana tem transbordado limites administrativos no processo de conurbação,

com isso ocasionando o surgimento de áreas urbanas de grandes dimensões territoriais; Cerca de 124 milhões de habitantes de cidades vivem na pobreza, ou um em cada quatro pessoas em áreas urbanas; com isso a Desigualdade de renda é extremamente elevada e o desemprego é alarmante.

Isso possibilita o crescimento da informalidade trabalhista entre jovens e principalmente nas mulheres, as Habitações são precárias, como também existe uma insegurança geral nas cidades; outro problema é o crescimento do lixo, sendo que, cada habitante urbano gera quase 1kg (um quilo) de resíduos sólidos diariamente, isso rebate nos serviços de coleta e eliminação de lixo nos bairros que ainda são precários, as atividades de reciclagem, reutilização e aproveitamento que é desenvolvido pelo setor informal ainda são incipientes ao potencial da atividade.

As consequências desse crescimento populacional nos centros urbanos levaram aos seguintes alertas do relatório. O automóvel particular está ligado ao crescimento urbano, tendo variações, nesse sentido o Observatório das Metrópoles de 2019 aponta que o Brasil entre 2017 a 2018 chegou a 65,7 milhões de automóveis, sendo o Nordeste com crescimento de 107% entre 2008 a 2018.

É possível considerar a situação insustentável, e o documento da ONU – HABITAT (2012) aponta que “as principais emissões de gases de efeito estufa associadas diretamente às áreas urbanas derivam da queima de combustíveis fósseis para o transporte (38%), a produção de eletricidade (21%) e a indústria (17%)” (ONU, 2012, p.4), assim, a alternativa é a utilização do transporte coletivo.

Uma segunda problemática que o documento ONU – HABITAT (2012) aponta é “o estilo de vida urbano está relacionado ao consumo [...]” (ONU, 2012) em excesso e grande escala gera vários impactos ao meio ambiente natural.

Outro alerta do documento aponta para a intensificação de eventos meteorológicos extremos que impacta de forma global com “alteração nos padrões de chuva, o desaparecimento progressivo das geleiras e o aumento do nível do mar. ” (ONU, 2012) com isso é provável que esses fenômenos terão um exponencial aumento no futuro, isso coloca em rota de colisão as cidades de médio e pequeno e grande porte, nesse sentido o documento afirma que:

A vulnerabilidade das cidades frente às ameaças do clima, às epidemias e à atividade geológica depende tanto de fatores externos quanto da preparação para enfrentá-los. Em geral, os assentamentos precários são particularmente vulneráveis devido à sua localização, deficiência de infraestrutura e

serviços, bem como o perfil socioeconômico e cultural de seus habitantes. (ONU, 2012).

É importante destacar as pandemias e pestes que a humanidade já enfrentou, como a peste bubônica e a gripe espanhola, e destacando mais recentemente a pandemia da COVID – 19, que atingiu todos os países do mundo em 2019. Naquele momento um dos problemas era o rápido contágio nas grandes e médias cidades com a aglomeração, é evidente que vários motivos de cunho econômico, cultural, social, políticos e estrutural que propiciaram a rápida proliferação.

Ainda segundo o documento, o crescimento urbano descontrolado pode degradar os ecossistemas de maneira estrutural. São necessários além de sensibilização e consciência ambiental, políticas integrais que articulem aspectos sociais, econômicos e ambientais. Assim sendo, os países pobres e menos desenvolvidos economicamente e tecnologicamente, estão suscetíveis as problemáticas ambientais. Os eventos naturais intensificam os desastres, pois o documento considera esses países “menos preparados” o exemplo foi o terremoto no Haiti em 2010.

Outra problemática tem causado o crescimento das cidades, desigualdade social, abandono do Estado, habitação precária, exploração do trabalho entre outros possibilitam o surgimento do crescimento do crime organizado, milícias e de grupos paramilitares. Como isso, o documento trata que:

É preocupante a existência de grupos ilegais que, a partir de meios violentos e coercitivos, controlam territórios e populações, e têm uma crescente influência sobre o funcionamento das instituições. A corrupção tradicional e a captura do Estado por esses grupos constituem uma ameaça à consolidação democrática e exigem uma ação coordenada de todas as esferas de governo. (ONU,2012).

Sotto *et.al* (2019) enfatizam que as ações da Agenda 2030 só se concretizarão se houver participação de todos, pois ações de cunho isolado não terão efeito concreto, é uma corrida pela sobrevivência imbuído de interesse e problemáticos.

Contudo, ao observar de forma crítica os objetivos da Agenda 2030 pautado no modelo econômico capitalista é possível fazer uma pergunta: que preço a humanidade terá que pagar para manter o ritmo de exploração dos recursos naturais em nome do desenvolvimento?

Um dos principais causadores da intensificação do efeito estufa é o combustível, sua utilização em grande escala. As cidades têm um papel importante nesse processo de poluição. Sotto *et.al* (2019) destacam os ODS 11 e 13 em que tratam do compromisso promover ações urgentes de diminuição impactos negativos gerados pelo ser humano no meio ambiente que afeta diretamente e indiretamente o clima, como também a construção de uma sociedade pautada na resiliência e promoção de mitigação.

ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis. Tornar uma Cidade e os Assentamentos Humanos Inclusivos, Seguros, Resilientes e Sustentável. Esse objetivo é dividido em 11 pontos que são destacados os seguintes:

11.b – Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigações e adaptação à mudança do clima, a resiliência a desastres, e desenvolver e implementar de acordo com o Marco de Sendai para a Redução de Risco de Desastre 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastre em todos os níveis.

11.a – Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.

11.7 – Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos acessíveis e verdade, em particular para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

11.6 – Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.

11.4 – Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo.

11.3 – Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e a capacidade para o planejamento e a gestão participativa, integrada e sustentável dos assentamentos humanos em todos os países.

As ODS destacadas devem ser desenvolvidas por todos os pais membro da ONU, contudo, é importante entender as diversas realidades social e econômica e particularidade de todos os pais, sua localização na geopolítica, assim, cada ponto das ODS podem ser consideradas um grande esforço mundial na busca de um bem comum. A urbanização, sustentabilidade e inclusão universal é um ponto marcante nas ODS 11, contudo, o crescimento das cidades é tratado de forma direta.

ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima. Tomar Medidas Urgentes para Combater a Mudança do Clima e seus Impactos.

13.1 – Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima às catástrofes naturais em todos os países.

13.2 – Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais.

13.3 – Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a humana e institucional coercitivos, controlam territórios e populações, e têm uma crescente influência sobre o funcionamento das instituições. A corrupção tradicional e a captura do Estado por esses grupos constituem uma ameaça à consolidação democrática e exigem uma ação coordenada de todas as esferas de governo. (ONU,2012).

Corroborando com Aderita Sena *et.al* (2015) e Ricardo da Silva Xavier de Lima e Rafael Vargas Marques (2018), que apontam desafios no desenvolvimento das ODS é colocado que, as dificuldades e desafios para que se cumpra o prazo do desenvolvimento das ODS estão ligados a questão econômica e política.

Dificuldades relacionado a lógica do sistema capitalista, em extrair o máximo de lucra, acumular riquezas nas ações de produção. Com isso, aplicar as ODS, significa investir em ações de diminuição dos impactos na natureza, isso, na lógica do sistema capitalista gera alto custo. Já o desafio encontra relacionado as particularidades culturais, sociais, econômicas de cada pais em efetivar as ODS.

No âmbito do Brasil Sotto *et.al* (2019) destacam como instrumento de planejamento para a gestão ambiental e urbana quatro leis, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Plano Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH), e Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Todos com particularidade específica de ações, mas, com objetivos em comum. Com isso, o planejamento urbano deve ser desenvolvido pelo governo com participação de todas as parcelas da sociedade.

O planejamento para a sustentabilidade, inclusive em âmbito urbano, depende de perspectiva de longo prazo, visão holística, envolvimento ativo na resolução de problemas, aceitação dos limites e foco no lugar, ou seja, em um território específico (Wheeler, 2013). Os gestores têm de incorporar os impactos da atividade humana ao meio ambiente e suas relações com o crescimento e desenvolvimento das cidades no processo decisório, zelando pela resiliência e proteção dos recursos naturais... (Iden, 2019, p.68).

As ações de planejamento tanto de curto, médios e longos prazos devem ser aliados entre os três entes da União. A sociedade brasileira foi necessária vivenciar um aprofundamento da crise hídrica para poder repensar o uso da água, o cenário de escarceios para criar novos hábitos de consumo e padrões de vida.

Nesse contexto, a lei 10.257 trata do Estatuto das Cidades propiciando a gestão municipal um mecanismo no direcionamento do planejamento do uso do solo, é destacado o desafio de se implementar a lei no contexto político e econômico devido o conflito de interesses no contexto já citado. Com isso, destacamos o artigo VIII que está voltada ao crescimento econômico com responsabilidade ambiental:

VIII – adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansões urbanas compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência.

Mesmo com o Estatuto das Cidades, Plano Diretor e avanço tecnológico repensar outra cidade com perspectiva oposta ao atual modelo, um modelo de cidade mais compacta, nesse sentido, Rodrigues *et.al* (2017) aponta cinco pontos positivos de uma cidade compacta.

1. Maior eficiência no uso do terreno e, por isso, um impacto positivo na pegada ecológica e espacial da cidade; o que também significa uma redução na dependência de carros, impactos mais baixos de crescimento urbano em terrenos rurais e agrícolas e uma redução do consumo de recursos não renováveis por lar.
2. Aumento da população e dos limites econômicos; o que também significa um aumento da acessibilidade aos serviços e amenidades à medida que são alcançados textos econômicos mais elevados dentro de uma determinada área; bem como uma provisão viável e eficiente de transportes públicos baseados em valores populacionais adequados à cobertura do serviço.
3. Aproveitamento de vantagens da aglomeração.

4. Redução de tempo e custo de viagens devido à redução de distâncias para os destinos.
5. Aumento da inclusão social e redução da segregação através da concessão de áreas de uso misto de qualidade.

Assim sendo, é evidente que o crescimento das cidades ocupa o espaço de áreas verdes habitadas por animais em seus habitats, consequentemente provoca inúmeros impactos ambientais como também impactos sociais e econômico. Com isso, repensar outro modelo de cidade é necessário.

Nessa perspectiva destacam-se dois Planos Diretores de Recife de 2009 e 2020 em que são apontadas as principais mudanças de um para o outro. Assim, o primeiro é o de 2009 que trata dos seguintes artigos:

No artigo 5º trata da definição do entendimento de sustentabilidade urbana pelo Plano Diretor do Recife e isso irá nortear os outros artigos, com isso, o artigo 5º afirma que:

Art. 5º A sustentabilidade urbana é entendida como o desenvolvimento local equilibrado nas dimensões social, econômica e ambiental, embasado nos valores culturais, no fortalecimento político-institucional, integrando políticas públicas, orientado para a melhoria contínua da qualidade de vida das gerações presentes e futuras. (RECIFE, 2009)

No artigo citado acima é marcante o entendimento do equilíbrio ambiental com as dimensões sociais, políticas e econômica. Com isso, os incisos abaixo tratam de ações que diminua o aquecimento global e especulação urbano, incentivo e promoção de áreas verdes:

VI - Desestímulo à utilização inadequada e da retenção especulativa de imóveis urbanos, bem como do parcelamento do solo, do adensamento populacional e do uso das edificações de forma incompatível com a infra-estrutura urbana disponível ou projetada e com o crescimento planejado da cidade;

XII - Promover, incentivar e garantir a preservação dos espaços verdes da cidade; e,

XIII - Promover, incentivar e garantir a adoção de medidas que enfrentem os impactos gerados pelo aquecimento global.

Já o artigo 12 trata da política urbana em consonância com o desenvolvimento econômico, mostrando a importância na exploração do uso do solo:

Art. 12. A Política Urbana do Município, para o desenvolvimento econômico observará as seguintes diretrizes:

XVI - Estímulo ao desenvolvimento e implantação da economia ambiental, incentivando a criação e instalação de empresas que utilizem tecnologias limpas, geradoras de emprego e riquezas, respeitando as gerações presentes e futuras.

IV - Promover atividades de ecoturismo, com vistas à conservação, preservação e recuperação do patrimônio ambiental do Recife;

O artigo 90 define o que é um ambiente urbano que é tratado como junção do ambiente construído com o ambiente natural reforçando o entendimento de interação das ações antrópicas com o ambiente natural.

No artigo 181 tratam da preferência que o Poder Público tem em criar e proteção as unidades de conservação, contudo, esse artigo trata apenas da preferência e não exime a participação das instituições provadas. Com isso Art. 188 aponta quais os são empreendimentos de impactos.

O Art. 45 trata da Política Ambiental Urbana da cidade do Recife e tem como foco no fomento do desenvolvimento sustentável com justiça social, crescimento econômico e equilíbrio ambiental. Esse artigo mostra o grande desafio que a gestão municipal deverá fazer para conciliar os interesses econômicos de mercado com a proposta ambiental e social, em um mercado competitivo e destrutivo. No inciso XI trata de ações que controle a poluição da água, ar, solo e subsolo, como isso, definirem metas anuais por meio do controle.

Nesse sentido, entender o processo histórico da formação das cidades possibilita compreender o contexto social e ambiental e sobre as leis, dando condição para compreender o crescimento da cidade do Recife.

3.2 Crescimentos das cidades

Ao discorrer sobre cidades é necessário relacionar ao crescimento econômico, populacional e social, nesse sentido, Santos (2001) ao trazer o recorte nas cidades do terceiro mundo em que o Estado, as monopólios e empresas multinacionais tem uma parcela na organização macro do espaço, atrelado a isso a "[...] modernização provocam

desigualdade de oportunidade entre os cidadãos"(SANTOS,2001, p.280).

Em 2008, pela primeira vez na História, metade da população mundial vivia em áreas urbanas, com dois terços da população a residir em nações de rendimento médio ou baixo. Estima-se um aumento de 60% em 2030, e de 70% em 2050, perfazendo um total de 6.2 bilhões. (RODRIGUES, et.al, 2017, p.31)

Com isso, Santos (2001) afirma que o crescimento das metrópoles estão ligados aos processos de modernização, em que, propiciam serviços e produtos a população consumista, com isso, é possível considerar que:

O fenômeno metrópole é inseparável da grande cidade ou da capital de um estado moderno. A grande cidade tornou-se metrópole quando da revolução do consumo no mundo. Novas necessidades, tanto na escala das relações internacionais como na escala do simples indivíduo, não só aumentaram a dimensão das cidades, mas também provocaram um inchamento e uma diversificação das atividades. (SANTOS,2001, p.283).

Santos (2001) define classificação das cidades em "[...] cidades locais, as regionais, as metrópoles incompletas e as metrópoles completas"(SANTOS,2001, p.284). Assim, as metrópoles completas estão relacionadas com produção, serviço e tecnologia e tem como objetivo "[...] responder a amplas necessidades econômicas e sociais com meios segregados por ela própria, tais como a produção de bens de capital [...]" (SANTOS,2001, p.284).

Já as metrópoles incompletas dependem de produtos e tecnologias como "[...] também se irradiam sobre um vasto espaço, mas, só podem exercer a totalidade das funções comparáveis a partir de contribuição externos, vindos justamente, na maior parte das cidades metrópoles completas." (SANTOS,2001, p.184)

Para chegar a uma metrópole completa, a industrialização de um país é o ponto de partida que possibilita a construção de integração, contudo, Santos (2001) afirma que nos países subdesenvolvidos existem uma relativa rede densa de transporte, esse processo de adensamento eclode em inúmeras problemáticas ambientais. Outra problemática das metrópoles em países do terceiro mundo está ligado a concentração de renda e desenvolvimento, assim, um país que desenvolve uma região e não redistribui, esse processo cria "[...] um bolsão de território "íntegra" ou marginal, no interior de um país não integrado"(SANTOS,2001, p.288).

Assim, o Brasil historicamente, segundo Santos (2001), exportaram produtos aos

países europeus conforme suas demandas por meio de cidades portos "isso permitiu a formação de sistemas espaciais isolados [...]" seguindo uma proposta de concentração de desenvolvimento, com isso, a formação das metrópoles brasileiras segue um ritmo de exclusão, assim sendo, "de qualquer modo a cidade local e o campo são colocados na periferia socioeconômico, e pegam um preço elevado por sua defasagem empobrecimento de seus habitantes em relação aos da zona pobre do país".(SANTOS, 2001,p.290).

Segundo Santos (2006) afirma que as metrópoles têm seu espaço dividido, essa divisão se estrutura no sistema econômico capitalista e assim as cidades devem ser divididas para o acesso de determinado classe, com isso, o acesso a serviços e espaços são criados nas cidades.

Segundo Marques, Sousa e Bracarense (2015) que baseado em Pereira (1977) tratam da subdivisão das cidades médias, sendo eles: cidades médias metropolitanas, cidades médias capitais de estados, cidades médias em eixos de transporte e cidades médias em fronteiras agrícolas.

Segundo Rodrigues et.al (2017) afirma que a população mundial terá um crescimento exponencial chegando a 6,2 bilhões de pessoas esse número é projetado conforme o ano de 2008 e 70% segundo o IBGE (2020) vivem em área urbana sendo 50% em condição precária. Ainda segundo o IBGE (2020) o Brasil tem "211,8 milhões de habitantes" (IBGE,2020), como também, o país chega em 2020 com 76% dessa população vivendo em área urbana"(IBGE,2020).

Com esse crescimento o Segundo Rodrigues et.al (2017), apontam que os desafios "[...] acolhimento de comunidades, grandes necessidades de infraestruturas e correlativo financiamento, adaptação a um clima em mudança e a urgência de prosperar numa economia global competitiva e sempre em evolução. " (Iden,2017, p.31) que dever ser debatidos e devem ter propostas para o enfrentamento dessas problemáticas para que se possa ser sustentável a vida no planeta terra, para isso, um planejamento estrutural nas atuais cidades é de extrema importância.

Assim sendo, Rodrigues et.al (2017) tratam de um planejamento organizado e integrado com todos da sociedade, entendendo as diferenças de classe econômicas, tendo como "foco na cidade física, econômica e social, na funcionalidade das suas infraestruturas

em termos de habitabilidade e crescimento económico. ” (Iden,2017, p.33), pois, a população pauperizada dever ser colocada em áreas que possibilite seu desenvolvimento econômico.

Rodrigues et.al (2017) trata do espaço urbano que além do espaço é um gerador de economia, assim as cidades têm seu papel econômico e histórico, com isso, a densidade encontra-se ligado a disponibilidade de emprego e oportunidade.

Nesse contexto de planejamento das cidades é importante repensar um modelo mais adequando de cidades, com isso, Rodrigues et.al (2017) aponta o modelo compacto que choca com a proposta do modelo vigente, as cidades compactas para Rodrigues *et.al* (2017) possivelmente propiciam uma diminuição das ações negativas do ser humano no meio ambiente.

Esforços de compactação, quando geridos e aplicados adequadamente, podem melhorar a vida dos seus habitantes e apoiar estratégias tendentes à promoção de uma economia verde e decisões urbanas sustentáveis. Os padrões compactos destinam-se a aumentar as densidades da área construída e da população residencial até um nível apropriado dependendo do contexto e dos locais; intensificar atividades económicas, sociais e culturais; e a moldar o tamanho, forma e estrutura urbanas em busca de benefícios ambientais, sociais e de sustentabilidade global, o que pode derivar da concentração de funções urbanas. (Iden,2017, p.40)

Organização, disponibilidade, variedade e qualidade no transporte público e privado é o Norte para que se tenha diminuição de poluentes, com isso, obtendo qualidade e eficiência no deslocamento. É importante o planejamento pautado na lógica de um transporte em rede que se interligue.

Atrelado a qualidade e eficiência dos transportes nos centros urbanos espaços de área verde pode propiciar um aumento na qualidade de vida para a população da cidade.

Um sistema de espaços naturais hierárquico e interconectado, que abranja desde uma cintura verde regional a um miniparque infantil, deve, a partir de uma perspectiva de paisagem ecológica, fornecer os principais elementos estruturantes dos estabelecimentos urbanos. Este princípio reflete a importância de identificar sistemas naturais e padrões paisagísticos, que protejam os valiosos serviços providos pelo ecossistema e pontos importantes de biodiversidade, capazes de conceber a cidade em seu redor e de os interligar quando estão fragmentados. (RODRIGUES et.al,2017, p.60)

Já em relação à diversidade de construção, Rodrigues et.al (2017), apontam que no

planejamento das cidades devem ser entendidas como: “[...] variadas tipologias de habitação, oportunidades econômicas, espaços verdes multifuncionais e facilidades sociais. Uma melhor forma de olhar para o uso misto é a partir da «diversidade». ” (RODRIGUES et.al.,2017, p.41)

Nesse sentido, para se pensar em outra perspectiva de cidade mais sustentável é necessário fazer uma leitura do espaço da cidade observando seu crescimento ou diminuição populacional, social, econômica e ambiental, essas informações propiciam uma visão mais ampla em ações mais propositivas como ampliação de áreas verdes nas cidades.

3.3 Áreas Verdes

Corroborando com Nascimento (2011) as áreas verdes nos centros urbanos têm um papel muito importante no processo de umedecer o ambiente, proporcionar sombreamento, contribui com o processo da fotossíntese a liberação de oxigênio no ambiente, e com isso, possivelmente proporcionar um bem-estar.

Nascimento (2011) trata que áreas verdes são vegetação urbana com um propósito e “[...]deve ser tratada em todas as suas formas e aspectos: do jardim público - parques e praças - ao privado, quintais, arborização viária e outras partes do sistema viário, tetos verdes, enfim, áreas verdes dentro da cidade”. (NASCIMENTO, 2011, p.42)

Segundo França (2012), as quantidades de áreas verdes no Brasil por m² em relação à quantidade de habitante em uma cidade para se ter uma qualidade de vida mais elevada, inclusive a qualidade do ar, deve ser de no mínimo de 15 m² observando as particularidades de cada cidade.

França (2012) corrobora com Demóstenes Ferreira da Silva Filho (2012) ao trata que existem inúmeros benefícios com a arborização urbana, sendo elas:

[...] atenuar temperatura e luminosidade, aumentar umidade atmosférica amortizar impacto de chuvas, criar abrigo de fauna, absorver parte do ruído e filtrar parcialmente particulados no ar, fazer reciclagem do ar por meio da fotossíntese fixando carbono e promovendo a oxidação de gases tóxicos. (FILHO,2021, p.5)

Segundo Lucon, Filho e Sobreira (2013), para calcular o percentual de Áreas verdes (PAV) e o Índice de Áreas Verdes (IAV), é necessário calcular a densidade

populacional (DP), a porcentagem de Áreas Verdes (PAV) e o Índice de Áreas Verdes (IAV), nesse sentido se tem:

- Densidade Populacional (DP), expresso em habitantes por m² (hab/ m²);
- Porcentagem de Áreas Verdes (PAV), expresso em porcentagem (%);
- Índice de Áreas Verdes (IAV), expresso em m² de área verde por habitante (m²/hab).

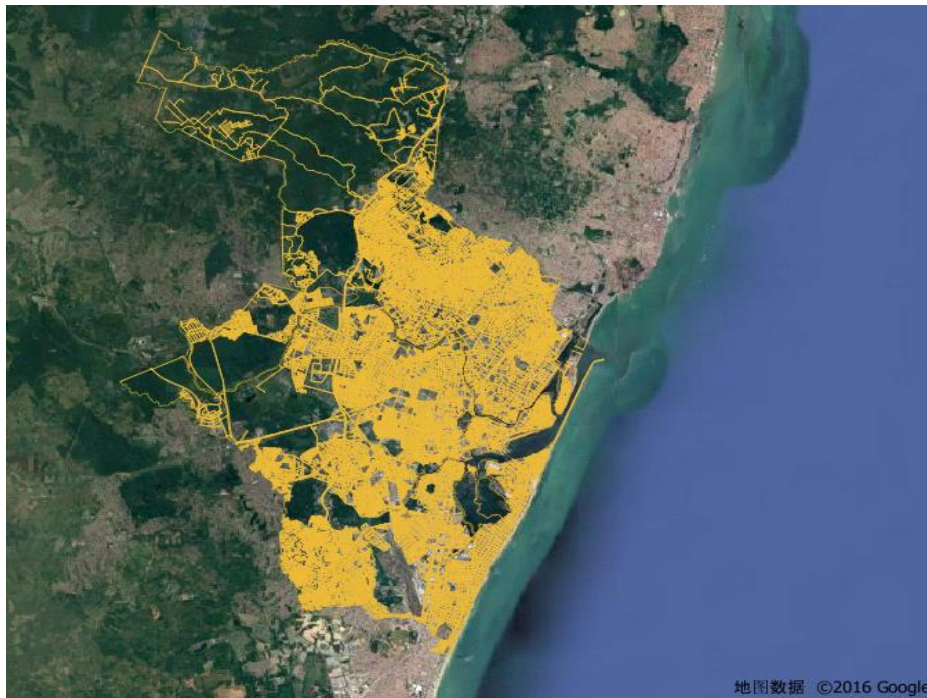
Cálculo - quantidade de área verde / m² por habitantes = unidade adequado. Com esse cálculo é necessário destacar a importância da distribuição das árvores de forma adequada observando as ilhas de calor que se forma com alta temperatura.

Segundo o documento do IBGE (2017), entender o tamanho de urbanização das unidades populacionais em detrimento a grande região da população total como também a população em áreas de ocupação densa em 2010, possibilita uma visão ampliada do espaço urbano. Nesse sentido, os dados destacam três pontos: alto grau de urbanização, moderado grau de urbanização, baixo grau de urbanização.

Assim, o Nordeste diante as outras regiões ficam em 5º lugar com 51,92% com alto grau de urbanização, no moderado grau de urbanização o Nordeste fica em 2º lugar com 22,93% e em relação ao baixo grau de urbanização o Nordeste fica em 1º lugar com 25,15%.

Na figura 01, mostra a densidade demográfica da cidade do Recife, com isso, é possível visualizar a dimensão do uso do solo pelo ser humano, como também, é importante destacar o tamanho da área de ocupação em detrimento da área verde.

Figura 01 – na imagem de satélite (Google Earth) do ano de 2019, contendo com destaque a área urbana da cidade do Recife (Pernambuco Brasil) área urbana do município do Recife

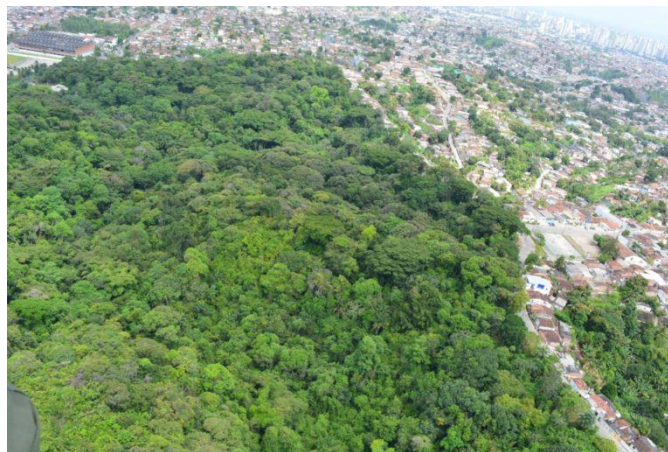


Joao Melquias Moura Honório produzido no QGIS com base do Google Earth em 2021 e do IBGE.

A cidade do Recife segundo o IBGE (2020), tem 218,843 km² de área, com uma população estimada em 2021 de 1.661.017 milhões de habitantes e uma densidade demográfica de 7.039,64 hab/km² em 2010, com um espaço dividido social e uma profunda desigualdade econômica, habitacional, como também problemáticas de saneamento básico e ambiental.

Já em relação à área de vegetação pública do Recife é referenciado no documento de 2012, da Diretoria de Meio Ambiente da prefeitura do Recife em que aponta que as Unidades de Conservação do Recife somam uma área total de 7.018,68 hectare distribuído em diversos bairros da cidade, e em Área de Proteção Ambiental (APA), Reserva de Floresta Urbana (RFU), Unidade de Conservação da Natureza (UCN), Reserva Ecológica Estadual (REE), Refúgio da Vida Silvestre (RVS), Unidade Protegida (UP) e Zona Especial de Proteção (ZEPA).

Reserva de Floresta Urbana (FURB) Mata de Dois Unidos, localizada no município de Recife



Vista da Mata de Dois Unidos, Fonte - CPRH 2013

Refúgio de Vida Silvestre (RVS) Mata do Engenho Uchôa, localizado no município de Recife



Vista da Mata do Engenho Uchôa, Fonte - CPRH 2013

As imagens apontam que a cidade do Recife tem matas as unidades destacadas, contudo para se ter uma melhor qualidade do ar diminuição de ilha de calor em locais específicos é necessária maior arborização.

Conforme os dados da Secretaria de Meio Ambiente do Recife (2019) as áreas verdes particulares relativas às RPA 1,2,3,4,5,6, mostram uma variação devido à ação humana em empreendimentos variados, assim, o documento aponta que o total de área verde anteriormente de 3.096.147,88, e em 2013 é de 1.830.453,71, com perda de 1.265.694,17 por km². Com isso, é possível aferir uma estimativa da soma total de área

verde da cidade do Recife de 1.837.472,39 com 218,843 km² de área.

Assim sendo, desenvolver um trabalho com estudantes na perspectiva de fomentar um olhar mais crítico para o desenvolvimento das cidades e sobre importância das áreas verdes pode ser um caminho para mudanças da sociedade a longo prazo que possivelmente trará resultados positivos.

4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.

Já nesse capítulo será proposto o desenvolvimento do trabalho de cartografia com o mapeamento de árvores no processo de ensino aprendido, com isso será exposto uma sequência didática como proposta de atividade.

4.1 Educação ambiental

Conforme Isabel Cristina Moura Carvalho (2007), aponta o processo da educação ambiental o processo subjetivo e seus desafios, com isso, que as ações coletivas e individuais do dia a dia de uma sociedade, fazer a separação do lixo orgânico dos outros materiais, organiza grupos de carona entre outras ações encontra-se estruturado em dois pontos: Uma é a incorporação da preocupação do presente e futuro do ambiente natural, que segundo Carvalho (2007) rebate no “[...] cuidado, responsabilidade e solidariedade com o ambiente como dimensão ecológica [...]” (CARVALHO, 2007, p.137). O segundo é processo educacional que perpassa os muros das escolas e atinge grupos em diversos espaços sociais.

Essa incorporação de ações educativas na dimensão ecologia é o processo de “[...] formação de um sujeito ecológico e de subjetividades ecológicas” (ibid.), com isso, é entendido que a subjetividade é um posicionamento do ser que envolve o outro, assim sendo, Carvalho (2007, p.137), afirma que o “A noção de sujeito ecológico está relacionada a um modo específico de ser no Mundo” isso envolve ações, convicções, orientações em relação ao outro.

Carvalho (2007) trata que existe uma variedade de ser e desenvolver ações ecológicas, e isso se encontra ligado a um conjunto de fatores que são idades, gênero, profissão, classe social, regiões entre outros. Nesse contexto, existem problemas que inviabiliza a incorporação de ações ecológicas a exemplo, falta de coletores seletivos, ciclovias entre outras ações.

Nesse sentido, Carvalho (2007), afirma que existe vários posicionamentos em uma sociedade plural e democrática, uma desses posicionamentos é preocupante, que coloca em risco a sobrevivência do ser humano e natureza, esse posicionamento se baseia no estilo bélico que segundo autor.

Estariam aí atitudes e comportamentos racistas e sexistas. A defesa da pena de morte e do porte de armas, por exemplo, com toda a polêmica que despertam, é em grande parte alimentada por atitudes defensivas que apostam na força como solução dos problemas. (CARVALHO, 2007, p, 158).

Nesse sentido, Carvalho (2007), os posicionamentos individualistas crescentes encontram-se ligado a “[...]perda das esperanças num mundo compartilhado eixa as pessoas indiferentes e sem motivação para ações Solidárias [...]” (ibid.).

Em outra ponta Carvalho (2007), afirma que a educação deve direcionar o estudante para a subjetividade ecológica dando uma opção na escolha a ser seguida. Contudo, nem a educação e nem os professores (as) não podem ser tratados como salvador do problema.

A escola para Carvalho (2007), é um espaço em que a formação e a educação são um direito universal, com isso, a escola é um equipamento institucional que possibilita o debate ambiental. A escola é um espaço interativo plural que tem um conjunto distinto de posicionamento de estudante, professores (as) e gestores (as).

Com isso, não existe uma formula perfeita que possibilite a sensibilização, assimilação e compreensão e conscientização de pautas ambientais. Assim, para o desenvolvimento da temática ecologia na escola é importante começar com o questionamento, aguçar a curiosidade do estudante, cada realidade escolar vai demanda de um método abordagem diferente.

4.2 Reflexão da teoria e prática educacional.

Para pensar em mudanças a longo prazo na sociedade referente a questão ambiental relacionadas aos centros urbanos, é necessário um trabalho pedagógico em que o professor (a) de geografia junto com outros professores (as) de outras áreas se articulem em projetos na escola.

Com isso, a importância da utilização de inúmeras ferramentas educacionais no processo de formação educacional pode ser pensada, contudo, é destacado a Sequência Didática dos (as) professores (as) que propiciam orientações e informações para a construção das atividades, projetos e aulas. O professor (a) deve buscar a interação entre os estudantes para que se crie dentro da diversidade empatia, respeito, valor e entendimento do contexto social tanto própria realidade como do outro.

O (a) professor (a) em sala propicia um conjunto de ação que segundo Prado (2009) “[...] trabalhar em grupo, gerenciar confronto de ideias[...]”(PRADO,2009, p.7), e o professor (a) é um mediador na construção do entendimento e conhecimento, ele (a) traz uma ação de integração de vários conhecimentos podendo ser um facilitador e fortalecedor de um tema já trabalhado, esse processo não traz prejuízo à nenhuma disciplina pelo contrário fortalece o processo de ensino e aprendizado.

A ação disciplinar e a interdisciplinar devem ser entendida com uma ação colaborativa e que não se separam, pois ocorre mesmo sem a ação e consentimento direto do professor (a).

Assim, na formação do conhecimento das categorias geográficas é possível compreender sobre as seguintes: Espaço geográfico encontra relacionado com a ação antrópica no meio ambiente natural em sociedade para sua sobrevivência, paisagem é a forma da relação interação da sociedade e natureza em um determinado tempo, sendo ela, mutável constantemente, território é um conjunto de paisagens com limites definidos pelas sociedades de forma política e administrativa, lugar é o espaço que o ser humano cria vínculos afetivos de forma subjetiva podendo ser de forma coletiva ou não.

O ser humano se encontra inserido no espaço geográfico e é agente que é

influenciado e influência esse espaço. Nesse sentido, as sociedades utilizam da natureza os inúmeros recursos naturais que são limitados e isso provoca a modificação constante da paisagem, assim, para Cassol (2005,2005, p.23) para entender essa relação é necessário “[...] interpretação do espaço geográfico e da paisagem”.

Com a diversidade do entendimento do espaço, tempo, fenômenos sociais e naturais possibilitou o trabalho da geografia na compreensão das multifaces do processo dinâmico da paisagem que para Cassol (2005) “[...] representa as heranças das sucessivas relações no tempo entre sociedade e natureza” (Ibd, 2005, p.23). Com isso, Cassol (2005) aponta que ao estudar a paisagem se deve trabalhar o processo dinâmico e não a compreensão estática da paisagem. Com isso, o conhecimento sobre o contexto social físico e biológico auxilia na análise do olhar crítico da paisagem.

Cassol (2005) trata da metodologia de análise do espaço que deve ser pautado no “[...] estudo de uma totalidade, isto é, da paisagem como síntese de múltiplos espaços e tempo. Devendo-se considerar o espaço topológico, o espaço percebido e o espaço produzido[...]”, ” (ibid,2005, p.23). Assim sendo, na visão de Cassol (2005) ao observar o espaço geográfico deve considera que esse espaço se encontra no contexto da subjetividade.

Já o território, que é um entendimento criado em acordo entre as sociedades no seu processo civilizatório, dominação e sociabilização, é um conjunto de paisagens que se encontra em constantes mudanças formadas por “[...] limites políticos e administrativos de uma cidade, estado ou país. ” (CASSOL, 2005, p.25). Com isso, o sentimento de pertencimento desenvolvido pelo ser humano pode ser entendido como o estabelecimento de uma pessoa ou mais de uma em um lugar e criar identidade uma ligação afetiva com o local.

Na categoria geográfica se tem o entendimento de lugar que é entendido como o processo em que o ser humano cria um “[...] vínculos mais afetivos subjetivos que racionais e objetivos: uma praça onde se brinca desde menino, a janela de onde se vê a rua, o alto de uma colina, de onde se vê a cidade. O lugar é onde estão as referências pessoais [...]” (CASSOL, 2005, p.27).

Com isso, é necessário entender o que é cartografia, mapa, sensoriamento remoto e geotecnologias possibilita a compreensão da proposta de desenvolvimento da proposta de trabalho de ensino e aprendizado unindo o conhecimento teórico e prático.

Assim, não se separa a teoria da prática, pois, ambas se completam, a didática de ensino é ensinada ao professor (a) com base em uma gama de conhecimentos, que é a teoria, essa teoria não pode ser separada da prática em sala de aula, pois, é ela que dá base ao professor (a) para desenvolver o conteúdo programático junto com os estudantes, é evidente que não podemos diminuir o processo dinâmico de transformação da sociedade em que rebate na sala de aula.

Porém, ensinar requer conhecimento, assim, Freire (2015), afirma que “a reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blá-blá-blá e a prática, ativismo.” (FREIRE, 2015, p.24), com isso, ao fazer a junção do conhecimento teórico com a prática da sala de aula entendemos que ensinar não pode ser um ato de passar apenas o conhecimento ao estudante.

Arthur Breno Stürmer (2019), aborda que em um mundo globalizado com inúmeras problemáticas sociais, econômicas e políticas a educação deve propiciar aos estudantes um “[...] ensino significativo, crítico e transformador [...]” (STURMER, 2019, p.127), que por meio dos educadores proporcione uma aprendizagem crítica pautado no entendimento científicos e políticos.

Os estudantes têm potencialidades que é um conjunto unido de capacidade física e intelectual a ser desenvolvido. O posicionamento em relação à compreensão ou não do estudante como um conjunto de potencialidades vai depender do posicionamento político do profissional. A metodologia incentiva às perspectivas e interfere diretamente na formação do educando. Com isso, perpassa pelo entendimento do conteúdo e os objetivos amplos do conhecimento que possibilita a “capacidade motora, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social” (ZABALA, 1998, p.30). Nesse, sentido a subdivisão do conteúdo pode ajudar no desenvolvimento metodológico.

Para isso, o (a) professor (a) tem a disposição a Base Nacional Comum Curricular

(BNCC) que foi elaborada e é um documento normativo, isso significa que, esse documento deve estabelecer regras e diretrizes, com isso, a BNCC possibilita o caminho a educação e seus respectivo ensino Infantil, Fundamental e Médio em todo o Brasil, possibilitando o desenvolvimento do aprendizado dos estudantes, no contexto da Educação básica, pautado no Plano Nacional de Educação (PNE) e na Lei de Diretrizes e Bases (LDB).

Nesse sentido, o documento trata das competências gerais e específicas que dará as diretrizes a educação no país, assim, as competências gerais atingem a toda a proposta da educação e traz 10 pontos como ações que balizaram os trabalhos do (a) educador (a), sendo destacado; conhecimento contínuo, pensamento científico, crítico e criativo, repertório cultural, cultura digital, trabalho e projeto de vida, argumentação, autoconhecimento e autocuidado, empatia e cooperação, responsabilidade e cidadania.

A BNCC trata de duas competências específica, uma por área e outra por disciplina, é destacado apenas a área e a disciplina relacionada a questão da educação ambiental. Assim, por área é: Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, com isso são destacados os seguintes tópicos:

3. Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.

4. Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.

6. Participar do debate público de forma crítica, respeitando diferentes posições e fazendo escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. (BRASIL, BNCC,2016, p.570)

Assim sendo, o documento se estrutura em três etapas educacionais, ensino infantil, ensino médio e ensino fundamental, contudo, é focada a análise no ensino médio que são subdivididos em linguagem com e suas tecnologias com 28 habilidades, matemática com 46 habilidades, ciências da natureza e suas tecnologias com 26 habilidades e ciências

humanas e sociais aplicadas com 32 habilidades. É destacado a áreas das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas - Habilidade de EM13CHS.

Por fim, para que se tenha um entendimento das categorias geográficas de espaço geográfico, paisagem, território e lugar são necessários que se trabalhe com projetos pautados na BNCC e de forma que traga a realidade local e global, pois, ambos estão interligados, assim essas categorias vão fazer sentido no processo de ensino e aprendizado.

Historicamente o ser humano utiliza objetos ou reproduzem imagens para se localizar, com o desenvolvimento social, cultural, econômico e político, ao longo do tempo foi criando equipamentos e mapas que facilita o processo de localização, identificação dos lugares, assim, IBGE (1999) aponta que "o conceito de Cartografia tem suas origens intimamente ligadas às inquietações que sempre se manifestaram no ser humano, no tocante a conhecer o mundo que ele habita"(IBGE,1999, p.11).

Nesse sentido, a cartografia é uma ciência que agrega ao conjunto de conhecimentos da geografia e deve ser trabalhado pelos (as) professores (as) no ensino fundamental e médio, pois, possibilita o entendimento de um conjunto de conteúdos que impulsionará os estudantes a reflexão e construção dos conhecimentos sobre espaço, região, território, lugar, paisagem e sociedade.

A cartografia é o ponto de partida para o desenvolvimento do GIS - Sistema de Informação Geográfica, assim, o GIS utiliza dois pontos um primário que são dados de campo e sensores, o segundo são mapas e estatísticas, eles podem ser utilizados para diversos fins, científicos, meteorológico, telecomunicação entre outros.

Assim, o sensoriamento remoto segundo Rosa (2005), é definido como proposta de "[...] obter informação de um objeto ou alvo, sem que haja contato físico com ele." (ROSA,2005, p.83).

Com isso, segundo Baggio e Campos, (2017), afirmam que o conhecimento cartográfico propicia a compreensão do espaço cartográfico, organização e realidade social, como também as transformações que ocorrem, assim:

Para que o estudante tenha uma melhor compreensão do espaço geográfico e o entendimento das organizações sociais, cabe a escola propiciar-lhes oportunidades de reflexão e de participação, fazendo o uso de materiais adequados como mapas, gráficos, levando-o a refletir a organização social e espacial. (BAGGIO, CAMPOS, 2017, p.2).

Nesse sentido, não é simples desenvolver esse processo de construção do conhecimento proposto pela leitura de mapas, é necessário que além de equipamentos e estrutura adequados, os (as) devem aguçar a curiosidade do estudante para esse conhecimento, assim, fazendo com que ocorra um interesse.

Com isso, é necessário pensar na junção da tecnologia disponível para fazer com que os estudantes compreendam melhor os conteúdos, remetendo "[...] a maior compressão do processo de ensino e aprendizagem utilizando as noções tecnológicas cabíveis à geografia, na busca do entendimento das relações entre a sociedade e o meio em que vive, sempre respeitando os objetivos pedagógicos do professor." (AGUIAR, 2013, p.56)

Nesse sentido, pensar em trabalhar com os estudantes um SIG para o desenvolvimento de um mapa é necessário primeiramente construir um o conhecimento da linguagem de cartografia, pois, o estudante terá "[...] representação espacial se dá por meio da compreensão de relações espaciais topológicas, onde a forma metodológica deve considerar a percepção e a representação[...]" (AGUIAR, 2013, p.58).

Assim sendo, a produção de materiais didáticos em sala de aula voltado a cartografia com a utilização tecnológica disponível propiciara um ganho no processo de ensino e aprendizado, como também é possível ser uma proposta positiva na Investigação científica em que levará aos estudantes a curiosidade em querer aprender por meio da atividade mais dinâmica dentro, ou fora da sala de aula.

Para isso, na formação dos (as) professores (as) o ensino de cartografia deve ser bem trabalhada para que se possa proporcionar a assimilação e condução do dos conteúdos com conhecimento do dia-a-dia. Atrelado a isso Annely Ferreira Melo (2014), afirma que trabalhar com projetos pode ser uma das opções no desenvolvimento do conhecimento, com isso, é importante planejar a aula, utilização de mapas e equipamentos tecnológicos e o conhecimento deve ser compreendido pelos estudantes, para que se desenvolva o

conhecimento crítico nos estudantes.

Nesse sentido Melo (2014), trata que na formação de licenciatura dos professores em geografia é importante ser trabalhoso o conhecimento de elaboração de oficinas entre outras atividades para proporcionar uma aula de qualidade, assim, é necessário ter domínio do conhecimento e aplicá-los.

Com os conhecimentos acima já debatidos sobre cidades grandes e suas problemáticas em específico as ambientais atrelados a cartografia sendo mapa, geoprocessamento e sensoriamento remoto vinculado a construção de uma proposta educacional de ensino que vai para além do processo do ensino e aprendizado que perpassa pela formação de cidadãos.

Isso rebate no ensino de geografia em que o (a) professor (a) deve compilar esses conhecimentos em uma ação que possibilite o estudante entender por meio da atividade que utilize a cartografia com a proposta ambiental em uma cidade que cresceu e se desenvolvem.

Com isso, o desenvolvimento de um projeto com os estudantes de construção de um mapeamento de árvores possibilitou o (a) compreensão de uma cidade sustentável que possibilite condições agradáveis à população, nesse sentido,

Para Raydrich Rocha et.al (2012), apontam que a vegetação urbana influência diretamente nos seres humanos, além disso, existe uma dinâmica entre as florestas urbanas e o espaço físico da cidade e as modificações pela ação antrópica, essa dinâmica, rebate nos benefícios para a diminuição da população, manutenção do microclima, direção dos ventos, evapotranspiração entre outros, como a diminuição da poluição, contudo, essa dinâmica muitas vezes não é valorizada.

Nesse contexto Raydrich Rocha et.al (2012), tratam da necessidade de um diagnóstico para o plantio de árvores nos centros urbanos para evitar problemas nas estruturas físicas, assim, um inventário que serve para "[...] o planejamento e manejo da arborização, fornecendo informações sobre a necessidade de poda, tratamentos fitossanitários ou remoção e plantios, bem como para definir prioridades de intervenções”.

(ROCHA,2012, p.2).

João Paulo Ferreira da Silva (2015), destaca que:

A Prefeitura do Recife, por meio da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SMAS (2012), realizou um levantamento piloto em oito bairros da cidade. Foram utilizados vetores de quadras, lotes, ruas e a ortofotocarta do ano de 2007 para contabilizar o número de árvores existentes, de canteiros centrais, mensurar a extensão da via, a largura e verificar o número de calçadas por logradouro (OLIVEIRA et al., 2013). Este trabalho auxiliou a gestão municipal a estimar o potencial geral de novos plantios nos bairros, estabelecer metas de produção de mudas e evitar ações midiáticas que infringiam alguns princípios básicos da arborização viária na cidade. (SILVA,2015, p.20)

Silva (2015), trata com base nos dados do IBGE (2012), que Recife em relação as outras capitais encontram-se abaixo de árvores por domicílios indicando um déficit e Silva (2015), que o motivo "está relacionado com a expansão e planejamento urbano e, em parte, à desigualdade social que produz efeitos diretos na arborização"(SILVA,2015, p.21).

Ainda segundo Rocha et.al (2012) apontam que a vegetação urbana varia de uma cidade e bairro para outra, pois, sofrem influência cultural, econômica e social, com isso, o SIG pode propiciar um suporte técnico na obtenção de informação do inventário arbórico.

Com a utilização do geoprocessamento no trabalho de identificação das árvores possibilita inicialmente uma visão geral do quantitativo das árvores existente em uma rua, quadra e bairro, para isso, Silva (2015), apontam que para a realização desse trabalho os softwares gratuitos que podem ser utilizados é o i-tree de nacionalidade Norte-americano que tem o código de fonte aberto, podendo ser adequado a qualquer cidade.

Contudo, é possível a utilização do google earth que encontra acessível e de fácil manuseio para os estudantes e professores (as).

4.3 Desenvolvimento da sequência didática.

Para o desenvolvimento em sala de aula que trate de meio ambiente e desenvolvimento de um mapa de árvores é necessário se planejar, com isso, é colocado como proposta para o desenvolvimento da atividade de Geografia uma sequência didática que é uma ferramenta que possibilita um apoio aos professores (as) no trabalho com determinados conteúdo.

A utilização de tecnologias é uma proposta para o trabalho em sala que pode ser uma das muitas propostas e é nesse sentido que a sequência didática é colocada como proposta de auxiliar o desenvolvimento das atividades do ensino de geografia, para Luana Natalie Padilha (2019), “de uma forma geral, a sequência didática tem como objetivo formar um certo planejamento, a fim de proporcionar aos alunos uma aprendizagem eficaz”. (PADILHA, 2019, p.32). Corroborando com Padilha, Cabral (2017), aponta que:

Esse conjunto de intervenções “passo a passo” dirigido pelo professor com a finalidade de atingir objetivos de aprendizagem sugere a ideia dos elos conectados de uma corrente. Cada elo posterior está devidamente articulado aos elos anteriores e permite outras articulações com elos subsequentes. Uma forma de rede que se estrutura a partir dessas articulações conceituais. (Cabral, 2017p.31)

Para Lana de Souza Cavalcanti (2012), a atividade de geografia na escolar pode ser utilizada pelos professores (as) como um potencial no processo de ensino e aprendizado em que os estudantes podem compreender melhor a cidade e seu território. Com isso, Cavalcanti (2012), destaca que:

Em suas atividades diárias, alunos e professores constroem geografia, pois, ao circular, brincarem, trabalharem pela cidade e pelos bairros, eles constroem lugares, produzem espaço, delimitam seus territórios. Assim, vão formando espacialidades cotidianas em seu mundo vivido e contribuindo para a produção de espaços geográficos mais amplos. (CAVALCANTI, 2012, p.45).

Um produto educacional é uma ferramenta que o (a) professor (a) que abre um leque de possibilidades ao unir com um método de ensino, nesse sentido, para o ensino da cartografia é necessário o desenvolvimento de uma sequência didática que viabilize o desenvolvimento da disciplina de geografia e conteúdos relacionados.

Atividade será um norte para trabalhar com os estudantes, com isso, é possível adaptar para mais de cinco aulas ou menos de cinco aulas, isso dependerá de cada realidade escolar e do (a) professor (a).

Quadro 01

Quadro 01 – Desenvolvido em 2019, contendo informações de uma sequência didática para ser desenvolvida em sala de aula.

Série	Quantidade	Disciplina
Do nono ao terceiro ano do ensino médio.	Entre vinte a trinta e cinco estudantes.	Geografia

Tema	A importância de uma cidade arborizada: identificando as árvores do nosso bairro.
Conteúdo a serem trabalhados.	Meio ambiente: Agenda 30, sociedade na natureza, problemática ambiental. Cidade sustentável: Conceito de sustentabilidade e cidade sustentável, problemas ambientais das cidades, proposta de cidades verdes. Cartografia: História da cartografia, sistema de informação cartográfica, cartografia e as técnicas de construção de mapas, as coordenadas geográficas. Software Google earth Pro: Manuseio do software, criação de um linha, ponto e polígono. GPS: Manuseio e aplicações do GPS, obtenção de coordenadas geográfica.
Habilidade da BNCC.	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas -EM13CHS EM13CHS103. Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros). EM13CHS206 . Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros que contribuem para o raciocínio geográfico. EM13CHS301 . Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam

	a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável. EM13CHS304 Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.
Quantidade de aulas.	Cinco aulas de 45 minutos.

Introdução.	Trabalhar a proposta de uma cidade sustentável perpassa pelo contexto econômico, social e ambiental do desenvolvimento de uma cidade, com isso, propicia o entendimento e junção de outros conteúdos da geografia, nesse sentido, o estudante compreende as categorias geográficas como: espaço geográfico, paisagem, território e lugar. Nesse sentido, trabalhar com os estudantes em forma de um projeto propicia uma ampliação da qualidade no processo de ensino e aprendizado. Com isso, fazer com que os estudantes construam um mapa propiciam todos (as) colocarem em prática o conhecimento teórico apreendido. Ao expor os conteúdos em aula de forma dinâmica trazendo para a realidade da turma fara com que os estudantes se identifiquem. Nesse sentido, as aulas têm como objetivo o trabalho de expor os conteúdos fazendo com que os estudantes compreendam e construam um mapa e exponha os resultados, com isso, reflitam, elaborem e proponham soluções. Com isso, é necessário iniciar com a abordagem do tema durante todo o ano letivo utilizando o processo diagnóstico, formativo e somativa.
--------------------	--

Público-alvo.	Os estudantes do ensino médio de escola pública e privada do primeiro e segundo ano.
Metas	Criar um entendimento critico, social da educação ambiental, áreas verdes da cidade.
Objetivo geral e objetivos específicos da atividade.	Primeiro encontro Objetivo geral: Possibilitar a compreensão dos conteúdos a serem trabalhados no contexto do desenvolvimento de um mapeamento de árvores. Objetivos específicos

	• Desenvolver entendimento de Educação Ambiental. • Trabalhar conceitos da geografia e de cidade sustentável e áreas verdes especificando a cidade e o bairro dos estudantes. • Compreender a realidade dos estudantes as problemáticas sociais e ambientais. Segundo encontro Objetivo geral: Explicar passo a passo como utilizar o google earth para o desenvolvimento do mapeamento de arvores e a construção das árvores. Objetivos específicos • Compreender o processo de desenvolvimento da utilização do google earth. • Trabalhar a cartografia e o GIS com ponto de partida para o desenvolvimento do mapeamento de arvores. Terceiro encontro Objetivo geral: desenvolver por meio do mapeamento de arvores o entendimento do planejamento urbano, possibilitando uma reflexão social sobre a Educação Ambiental. Objetivos específicos • Mapear as arvores conforme da atividade. • Desenvolvimento do mapeamento de arvores em sala de aula.
Recursos.	Vídeo, quadro, som, computador, retroprojeto, pincel atômico cores variadas, cartolina, mapas, software e app.
Descrição das aulas.	As aulas serão de forma sequenciada, com duas aulas introdutórias dos conteúdos, uma explicativa do desenvolvimento da atividade e divisão dos grupos e duas aulas finais, sendo uma aula de desenvolvimento da análise e produção do mapa e outra da culminância que será a exposição e proposta de soluções. O (a) professor (a) trabalhará no primeiro momento que será trabalhado os conceitos e os temas é possível desenvolver uma aula

	mais dinâmica com a utilização de um mapa conceitual, imagens e mapas. Já no segundo momento o (a) professor (a) poderá iniciar com a explicação da atividade em que cada estudante deverá formar grupos de até 5, a necessidade de um aparelho celular de uma pessoa do grupo, isso também pode ser adaptado a realidade, com isso, uma explicação da utilização do google earth ou de outro sistema mais adequado a realidade dos estudantes, mostrando passo a passo de como mapear as árvores de uma rua por meio da projeção de imagens ou utilizando cópias do passo a passo da atividade. Com isso, cada equipe deverá escolar uma rua a ser mapeada, como também explicar da construção de um mapa utilizando o google earth. O (a) professor (a) escolherá se a atividade do mapeamento deverá ser realizada no horário da aula ou na residência dos (as) estudantes. No terceiro momento depois que os educandos coletarem os dados em sala de aula ou em um laboratório de informática o (a) será inserido os dados no computador para o desenvolvimento do mapeamento de árvores. • Primeira aula. Trazer ao debate, definições de lugar, espaço e região, como também explanando sobre meio ambiente nesse sentido, para trabalhar esses conteúdos serão utilizando a exposição de vídeo, imagens e música como forma de auxiliar no entendimento do tema. • Segunda aula: trabalhar com os estudantes no formato de debate o tema, cidade sustentável, fazendo indagações como forma de iniciar o diálogo com os estudantes sobre se sua cidade é sustentável, como também as problemáticas sociais, econômicas, ambiental e cultural que as cidades enfrentam, trazendo para o contexto da cidade e bairro dos estudantes, com isso, trazendo dados estatísticos e informações exemplos de cidades sustentáveis em formato de um curto documentário ou reportagem. • Terceira aula: desenvolver por meio de uma mapa conceitual e dinâmica o entendimento de cartografia, sua importância histórica e sua aplicabilidade no dia a dia do estudante relacionando com o planejamento urbano e possibilitando uma reflexão social sobre o desenvolvimento ambiental. • Quarta aula: Explicação da atividade de construção do mapa de árvores e o trabalhar com o manuseio do SIG em formato de aplicativo de aparelho telefônico móvel e do software Google earth. • Quinta aula: O trabalho de culminância será o desenvolvimento de uma construção de mapa que será exposto nas junto com as sugestão e propostas de mudanças.
--	---

Avaliação	A avaliação será formativa, sendo a observação do desenvolvimento da atividade dos estudantes no grupo. Com essa avaliação uma nota será aferida sendo uma do grupo e outra do estudante.
------------------	--

Assim sendo é destacado as potencialidades da sequência didática elaborada, que são: a mudança ou construção do entendimento sobre áreas verdes que reverteria social, como também destacar as principais fragilidades: o não engajamento dos estudantes, dificuldade na coleta de dados, acesso ao aparelho celular e a internet. Com isso, o papel da educação nesse processo perpassa no desenvolvimento crítico do contexto de ensino e aprendizado do estudante que contribuirá com a construção de um possível espaço urbano mais saudável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ser humano já discute e desenvolve ações sobre as problemáticas ambientais há um tempo, e isso fica evidente a cada conferência, debates, estudo e produção científica a urgência de mudanças mais propositivas a nível global e consequentemente em cada território, essas mudanças podem ser pequenas ou grandes ações em todas as esferas, com isso, cidade sustentável não pode ser tratada como questão ideológica, partidário ou ativismo, mas como questão de sobrevivência.

Com um olhar mais ampliado sobre cidade e as problemáticas que as populações vêm enfrentando com as mudanças climáticas devido a ação antrópica ao longo do processo histórico, contudo, as problemáticas se intensificam com o surgimento do sistema de produção capitalista, com isso, a revolução industrial se torna um marco para além do desenvolvimento humano, se torna também um ponto de crescimento das cidades e populacional e aumento de todos os tipos de poluentes.

O crescimento das cidades com o desenvolvimento econômico em diversas partes do planeta se tornaram grandes metrópoles, contudo, nos países subdesenvolvidos os problemas ambientais, sociais e econômicas se acentuam mais, e isso é possível considera um desafio a ser resolvido, mesmo com as orientações da ONU na agenda 30 sobre a necessidade de mudança mundial, as leis nacionais e as municipais como o plano diretor do Recife. Esses desafios encontram-se ligado a política, sociedade civil e empresas públicas e privadas, por isso, qualquer ação ou proposta de mudança devem ser trabalhados por todos (as) da sociedade.

Uma cidade arborizada pode ser uma das muitas ações que diminua os impactos ambientais, contudo, são necessários um planejamento e uma proposta educacional que envolva os estudantes em entender a importância de propostas voltado a sustentabilidade e os benefícios das florestas urbanas. A cidade do Recife desenvolveu um monitoramento de arvores e mapeou as arvores propiciando uma ação mais adequada na escolha da arvore e o local.

Com isso, para que a sociedade compreenda que as mudanças climáticas afetam a

nível macro e micro e que existe uma necessidade urgente de ações que reduzam a emissão do Co2 entre outras, um dos caminhos perpassa pelo processo educacional e isso requer um esforço em conjunto inclusive dos professores (as) em que trabalhe a atividades que unam a teoria e pratica.

Nesse sentido, trabalhar a cartografia, os SIGs podem propiciar para o estudante uma proposta nova de entender as categorias geográficas como; Espaço geográfico, paisagem, território e lugar. Nesse processo de ensino e aprendizado é possível ser trabalhado a interdisciplinaridade que conciliará outros conhecimentos de outras disciplinas.

Com isso, a sequência didática trabalhada possibilita um aporte teórico para a adaptação ou desenvolvimento de outras sequencias didáticas na perspectiva de possibilitar o (a) professor (a) direções no ensino e aprendizado de geografia.

Por fim, é apontado como proposta de trabalho dos (as) professores (as) com os estudantes sobre a educação ambiental e uma outra proposta para cidades por meio de uma construção de um mapeamento de arvore utilizando as tecnologias disponíveis, assim, com essa proposta tratado na sequência didática é possível que se desenvolva além da curiosidade em pesquisa no estudante, se consiga uma maior sensibilização sobre a necessidade de ação que possibilite mudanças.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Ponciana Ferreira de. **Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de geografia: uma tentativa de integração**. Geosaberes, Fortaleza, v.4, n.8, p.54-66, jul/dez. 2013. Disponível em: Acesso em 13 jun 2019.

BAGGIO, Lucilma Maria, CAMPOS, Ricardo Aparecido. **Aproximando Conceitos e Práticas no Ensino da Geografia com o Uso de Recursos Tecnológicos**. Jacarezinho, PR: 2016, V.1, p.1-17, 2017. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_geo_uenp_lucilmamariabaggio.pdf.

BARROS, H. R.; LOMBARDO, M. A. **A ilha de calor urbana e o uso e cobertura do solo em São Paulo-SP**. Geousp – Espaço e Tempo (Online), v. 20, n. 1, p. 160-177, mês. 2016. ISSN 2179-0892. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/97783>. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2016.97783>. Acesso em 30.11.2022.

BRASIL.BNCC, **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em 20 de nov 2021.

BRASIL.IBGE. **NOÇÕES BÁSICAS DE CARTOGRAFIA, departamento de cartografia, Manual Técnico em Geociência**. Rio de Janeiro: IBGE 1999. 130 p.

BRASIL.IBGE. **Cidades e Estados, Recife**. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/recife.html>. Acesso em 14 out 2021.

_____. BRASIL.IBGE, **Estimativa da população dos municípios para 2020**. Disponível em <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28668-ibge-divulga-estimativa-da-populacao-dos-municipios-para-2020>. Acesso em 20 de nov 2021.

_____. BRASIL, **Ministério da Educação**. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. 2007. Acesso em 14 out 2021. <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>. Acesso em 20 de nov 2021

_____. BRASIL. **Estatuto das Cidades** - estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. – lei 10.257, de 10 de Julho de 2001.

CABRAL, Natanael Freitas. **Sequências didáticas: estrutura e elaboração** / Natanael Freitas Cabral. Belém: SBEM / SBEM-PA, 2017. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/sequencias_didaticas.pdf. Acesso em 20 de nov 2021.

CASSOL, Roberto. **Metodologia do ensino da geografia**: 4º semestre / [elaboração do

conteúdo Prof.Roberto Cassol, Profª Eunice Maria Mussoi ; Angélica Cirolini, Patrícia Nascimento Mota,acadêmicas colaboradoras ; revisão pedagógica e de estilo Profª Ana Cláudia Pavão Siluk ... [et al.]]. - 1. ed. - Santa Maria : UFSM, Pró-Reitoria de Graduação, Centro de Educação, Curso de Graduação a Distância de Educação Especial, 2005.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **O ensino de geografia na escola**. Campinas, SP: Papirus, 2012. p. 45 – 47.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura . **O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola**. In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). Práticas coletivas na escola. 1ed.Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p. 115-124.

CLARO, Priscila Borin de Oliveira, CLARO, Danny Pimentel, AMÂNCIO, Robson. **Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações**. Revista de Administração - RAUSP, vol. 43, núm. 4, outubro-diciembre, 2008, pp. 289-300
Universidade de São Paulo-USP,São Paulo, Brasil. Disponível em:<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223417504001>. Acesso em 20 de nov 2021.

LUCON, Thiago Nogueira, FILHO, José Francisco do Prado, SOBREIRA, Frederico Garcia. **Índice e Percentual de Áreas Verdes Para o Perímetro Urbano de Ouro. Revsbau**, Piracicaba – SP, v.8, n.3, p63-78, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/332832497>. Acesso em 20 de nov 2021.

MARQUES,Samuel de França , SOUSA, Renata Carvalho de , BRACARENSE, Lílían dos Santos Fontes Pereira .**Os Diferentes Tipos de Cidades Médias e a Influência de suas Características na Elaboração do Plano de Mobilidade: Uma Proposta Metodológica**. In: Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da Anpet Ouro Preto XXIX, 2015,Ouro Preto-MG,(Anais).Ouro Preto: ed anpet, 2015. p.2805-2816.Disponível em: http://146.164.5.73:20080/ssat/interface/content/anais_2015/TrabalhosFormatados/730AC.pdf. Acesso em 30 mai 2020

MELO, Annely Ferreira. **A importância das oficinas de cartografia na formação do professor de geografia**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, VII., 2014, Vitória. Anais, Vitória: ed AGB, 2014. p. 1–10.

NASCIMENTO, Karina Barros Freitas. **Áreas Verdes e Clima Urbano a Função Socioambiental dos Imóveis de Proteção de Áreas Verdes na Cidade – Recife/PE**, Brasil.2011.220 dissertação. (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) – Universidade Federal de Pernambuco,2011.

NASCIMENTO, Bruno Lopes do ZANGALLI JR, Paulo C. Racismo Ambiental e Geografia: Uma Abordagem Possível? Revista da ABPN, v. 14, n. Ed. Especial, Junho 2022, p. 9-24

____ONU- Organização das Nações Unidas. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/>. Acesso 05 de abr 2021.

____ ONU BRSIL 2012. **Relatório apoiado por agências da ONU lista oito principais desafios das cidades latino-americanas.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/74667-relatorio-apoiado-por-agencias-da-onu-lista-oito-principais-desafios-das-cidades-latino>. Acesso em 14 de abr 2021.

SILVA, Jailson de Souza e, BARROS, Jorge Luiz *et.al.* **O que é favela, afinal?** Organizador: Jailson de Souza e Silva. – Rio de Janeiro: Observatório de Favelas do Rio de Janeiro, 2009.

OLIVEIRA, Lúcia Lippi. **CIDADE: história e desafios.** Organizadora. Rio de Janeiro: Ed.Fundação Getulio Vargas, 2002. 295 p.

PASCHOAL, Simon, Cunha. **Geomorfologia Antropogênica e sua Inserção em Pesquisas Brasileiras.** v. 01, n. 01 Jan/Jun, 2015. Disponível em: [HTTPS://DOI.ORG/10.15210/GM.V1I1](https://doi.org/10.15210/GM.V1I1). Acesso em 14 de abr 2021.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. **Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações.** In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; MORAN, José Manuel (Org.). Integração das tecnologias na educação. Brasília: Ministério da Educação/SEED/TV Escola/Salto para o Futuro, 2005. cap. 1, artigo 1.1, p. 13-17. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/1sf.pdf>. Acesso em: em 14 de abr 2021.

PADILHA, Luana Natalie. **O Ensino de Astronomia: Uma Proposta de Material Didático Temático para o 9º ano do Ensino Fundamental. Trabalho de Conclusão de Curso.** Trabalho de conclusão de curso de graduação - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. CURITIBA, p.78.2019.

PERNAMBUCO.CPRH. Agência Estadual de Meio Ambiente. Disponível em: <http://www2.cprh.pe.gov.br/>. Acesso em 07 dez 2022.

ROCHA, Raydrich. **Censo da Arborização Viária de um Bairro da Cidade do Recife, Pernambuco.** Revista Brasileira de Geografia Física 02 (2012) 285-301. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/232802>. Acesso em 20 de nov 2021.

ROSA, Roberto. **Geotecnologias na Geografia Aplicada.** Revista do departamento de Geografia. n.16, 2005.p.81-90. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237602547_Geotecnologias_na_Geografia_aplicada. Acesso em 13 jun 2019.

ROLNIK, Raquel. KLINK, Jeroen. **Crescimento econômico e desenvolvimento urbano. Por que nossas cidades continuam tão precárias?** Novos Estudos CEBRAP, nº 89, março 2011, pp. 89-109. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/nec/n89/06.pdf> : Acesso em 30 mai 2020.

RODRIGUES, Fernando Matos (org). **Por uma Estratégia de Cidade Sustentável**

Expansão Urbana Planeada, Quadro Legal e Financiamento Autárquico. Ed Edições Afrontamento, digital.

RECIFE. Diretoria de Meio Ambiente da prefeitura do Recife. **Lista das Unidades de Conservação do Recife.** Disponível em: <http://meioambiente.recife.pe.gov.br/>. Acesso em 15 out 2021.

RECIFE. **Ficha Cadastral do IPAV.** Disponível em: <http://licenciamentoambiental.recife.pe.gov.br/imoveis-de-protecao-de-area-verde>. Acesso em 15 out 2021.

____ RECIFE, **Plano Diretor do Recife.**

SCHMID, Christian. **A teoria da produção do espaço de Henri Lefebvre: em direção a uma dialética Tridimensional.** GEOUSP – espaço e tempo (Online), São Paulo, n°32, p.89-109, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74284/77927>. Acesso em 15 out 2021

SANTOS, Milton. **O Espaço Dividido: Os Dois Circuitos da Economia Urbana dos Países Subdesenvolvido.** Milton Santos; Tradução de Myrna T. Rego Viana - 2. ed., 1. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 440p.

SENA, Aderita. **Medindo o invisível: análise dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável em populações expostas à seca.** OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS): Análise de correlações Estudo Técnico n° 3 /2018/CAL/MD/CMRJ Autores: Ricardo da Silva Xavier de Lima Consultor Legislativo de Meio Ambiente Rafael Vargas Marques Consultor Legislativo de Meio Ambiente.

SILVA, João Paulo Ferreira da. **Potencial da Arborização Urbana em Bairros do Recife/PE.** Orientador: Ana Lícia Patriota Feliciano. 2015. N.70. Tipo de trabalho (Grau) – Ciências Florestais, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. Ano de Apresentação 2015. Disponível em: http://www.ppgcf.ufrpe.br/sites/www.ppgcf.ufrpe.br/files/documentos/joao_paulo_ferreira_da_silva.pdf. Acesso em: 20, nov 2021.

SOTTO, Debora et.al . **Sustentabilidade urbana: dimensões conceituais e instrumentos legais de implementação.** Estudos Avançados v.33, n°97, p.61-80, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v33n97/0103-4014-ea-33-97-61.pdf> : Acesso em 30 mai 2020.

SOUZA Maria Claudia da Silva Antunes de, ALBINO, Priscilla Linhares. **Cidades Sustentáveis: Limites e Possibilidades Conceituais e Regulatórios** – 2018.

STÜRMER, Arthur Breno. **Geografia: Teoria e Prática Docente na Educação Básica.**

Revista Ensino de Geografia (Recife) V. 2, No. 2, 2019.

THEODORO, Mário (org.) Luciana JACCOUD, Rafael Osório, Sergei SOARES. **As políticas públicas e a desigualdade racial no Brasil: 120 anos após a abolição.** (pp.15 - 41) . – Brasília: IPEA, 2008.

VASCONCELOS, Pedro de Almeida. **As Metamorfoses do Conceito de Cidade.** Mercator, Fortaleza, v. 14, nº. 4, Número Especial, p. 17-23, dez. 2015. Disponível em : <https://www.scielo.br/pdf/mercator/v14nspe/1984-2201-mercator-14-04-spe-0017.pdf>. Acesso em 07 de mar 2021.

FRANÇA, Elisa A. **Com quantas árvores se faz uma cidade.** nº Ed: 480, 2012. Disponível em: <https://www.revistaplaneta.com.br/com-quantas-arvores-se-faz-uma-cidade/>. Acesso em 07 de mar 2021.

FILHO, Demóstenes Ferreira da Silva. **Estabelecimento de áreas prioritárias para a arborização por meio de sensoriamento remoto e geotecnologias para o Município de Ribeirão Preto, SP. 2012.** Departamento de Ciências Florestais da Universidade de São Paulo, Piracicaba–SP Jul, 2012. Disponível em: https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/files/smambiente/pdf/censo-relatorio_final_rp.pdf. Acesso em 12 jun 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessário á prática educativa.** 50º ed – Rio de Janeiro; Paz e Terra, 2015.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil.** 32 Ed – São Paulo; Companhia Editorial Nacional, 2005.

ZABALA, Antoni. **A função social do ensino e a concepção sobre os processos de aprendizagem: instrumentos de análise.** In: _____. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998. p. 27-52.