



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

**DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL E URBANO: UMA ANÁLISE  
COMPARATIVA ENTRE BENGUELA (ANGOLA) E BELO HORIZONTE  
(BRASIL)**

**Gerson Constantino Cardoso Arão**

**Belo Horizonte**

**2022**

**Gerson Constantino Cardoso Arão**

**DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL E URBANO: UMA ANÁLISE  
COMPARATIVA ENTRE BENGUELA (ANGOLA) E BELO HORIZONTE  
(BRASIL)**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental e Sanitarista.

Orientador: Prof. Dr. Vandeir Robson da Silva Matias

Belo Horizonte

2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA  
FOLHA DE APROVAÇÃO DE TCC

---

**GERSON CONSTANTINO CARDOSO ARÃO**

**DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL E URBANO: UMA ANÁLISE  
COMPARATIVA ENTRE BENGUELA (ANGOLA) E BELO HORIZONTE (BRASIL)**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental e Sanitarista.

Aprovado em 05 de Julho de 2022

Banca examinadora:

---

Vandeir Robson da Silva Matias – Presidente da Banca Examinadora  
Prof. Dr.- Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Orientador(a)

---

Matusalém de Brito Duarte  
Prof. Dr.- Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

---

Clayton Ângelo Silva Costa  
Prof. Dr.- Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

---



Emitido em 05/07/2022

ATA Nº 002/2022 - DGEO (11.55.13)  
(Nº do Documento: 4)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

*(Assinado digitalmente em 06/07/2022 07:25 )*

CLAYTON ANGELO SILVA COSTA  
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO  
DGEO (11.55.13)  
Matrícula: 2766130

*(Assinado digitalmente em 06/07/2022 15:12 )*

MATUSALEM DE BRITO DUARTE  
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO  
DGEO (11.55.13)  
Matrícula: 1804732

*(Assinado digitalmente em 05/07/2022 19:20 )*

VANDEIR ROBSON DA SILVA MATIAS  
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO  
DGEO (11.55.13)  
Matrícula: 1565121

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número:  
**4**, ano: **2022**, tipo: **ATA**, data de emissão: **05/07/2022** e o código de verificação: **b0ffbb1955**

## AGRADECIMENTOS

A minha mãe Isabel Pedro Cardoso Arão por todo apoio necessário e toda paciência.

Aos meus irmãos Rosa, Waldik e Idalina, ao meu tio Deodato e meu primo Sebastião e o restante de toda minha família.

Aos meus amigos, em especial ao Honório, João, Gustavo, Gerard, Brice, Arcade, Pedro, Esdras e Zenir, a maioria delas foram amizades proporcionadas pelo CEFET.

Ao CEFET-MG, aos funcionários, colaboradores e professores, ao Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, a Secretaria de Política Estudantil em especial ao Matheus e a Secretaria de Relações Internacionais em especial a Marlucia, obrigado pelo apoio.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Vandeir Robson da Silva Matias pela paciência e dedicação.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a elaboração deste trabalho o meu profundo agradecimento.

## RESUMO

ARÃO, GERSON CONSTANTINO CARDOSO. **DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL E URBANO: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE BENGUELA (ANGOLA) E BELO HORIZONTE (BRASIL) 2021**. 57f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

O presente trabalho tem como objetivo analisar o desenvolvimento ambiental e urbano entre as cidades de Belo Horizonte (Brasil) e de Benguela (Angola), de acordo com os princípios de sustentabilidade. Um primeiro conceito diz respeito à ideia de cidade que pode variar dependendo do contexto, tanto no tempo como no espaço, isso pode ser com base na região, nas condições demográficas e na história. O segundo é a de província constituindo uma divisão territorial e administrativa de um país. De acordo com o dicionário, província faz parte de uma divisão territorial, política, administrativa usada em certos países, na qual as cidades fazem parte desta divisão. Cidades são aglomerações urbanas circunscritas em um território geográfico. Constitui-se em lugar com interações entre diversos indivíduos, regidas por políticas públicas, as quais devem refletir os diferentes interesses dos cidadãos. Sustentabilidade é um propósito que se pretende alcançar e busca eliminar os aspectos de desigualdades, criminalidade, os impactos ambientais, gerando uma resiliência numa vertente de melhoria contínua, com o intuito de transformá-la numa cidade sustentável. Desenvolvimento urbano é compreendido como um processo de mudança e adaptação de uma determinada área territorial dentro de um centro urbano, elaboradas por ações e atitudes com foco no desenvolvimento desta área, com vistas a uma maior extensão do poder socioeconômico, socioambiental e sociocultural dos centros urbanos. Uma cidade urbanizada é um lugar construído com o devido planejamento urbano e permite uma interação entre sociedade e natureza, de modo a respeitar a sua dinâmica ambiental. Através dos planos diretores municipais utilizou-se a técnica de mineração de dados que nos permitiu fazer uma análise comparativa entre as referidas cidades através do software *Voyant Tools*. Os dados dos indicadores de saneamento básico e meio ambiente foram importantes na elaboração de gráficos representativos das cidades descritas. No entanto, ambas foram planejadas para se tornarem respectivas capitais dos seus referidos estados/províncias, e elas apresentam um desenvolvimento urbano e ambiental distintos, face às suas trajetórias dos tempos mais remotos aos tempos atuais. Ambas as cidades enfrentam problemas de planejamento face ao aumento significativo da sua população, apresentam dificuldades nos sistemas de infraestrutura e prestação de serviço em relação ao atendimento de saneamento básico dos seus municípios. Portanto, para que uma cidade possa se tornar sustentável ela deve superar vários obstáculos como fatores econômicos, ambientais, políticos e sociais e tornar-se resiliente, considerando a sua qualidade de vida ambiental e bem-estar social.

**Palavras-Chave:** Cidade Sustentável, Sustentabilidade, Desenvolvimento Urbano e Ambiental.

## ABSTRACT

ARÃO, GERSON CONSTANTINO CARDOSO. **ENVIRONMENTAL AND URBAN DEVELOPMENT: A COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN BENGUELA (ANGOLA) AND BELO HORIZONTE (BRAZIL) 2021**. 57p. Undergraduate thesis (Environmental and Sanitary Engineering)-Department of Environmental Science and Technology, Federal Center of Technological Education of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

*The present work aims at analyzing the environmental and urban development between two cities: Belo Horizonte (Brazil) and Benguela (Angola), according to the principles of sustainability. A first concept is related to the idea of city which varies a lot depending on the context, both in time and in space, according to the region, the demographic conditions and in relation to history. According to the dictionary, province is part of a territorial, political, administrative division used in certain countries, in which cities are part of this division. Cities are urban agglomerations circumscribed in a geographic territory. That is, a place where there are interactions between different individuals, constituted by public policies, which must reflect the different interests of citizens. Sustainability is a purpose in which it is intended to achieve and seeks to eliminate aspects of inequalities, criminality, environmental impacts, generating resilience in a strand of continuous improvement, in order to transform it into a sustainable city. Urban development is understood as a process of change and adaptation of a given territorial area within an urban center, elaborated by actions and attitudes focused on the development of this area, in view of a greater extension of the socio-economic, socio-environmental and socio-cultural power of urban centers. An urbanized city is a place built with proper urban planning that allows an interaction between the society and the nature, in an effort to respect its environmental dynamics. Through the municipal master plans, the data mining technique was used, which allowed us to make a comparative analysis between these cities through the Voyant Tools software. The data from the basic sanitation and environment indicators were important in the elaboration of representative graphs of the described cities. However, both cities were planned to become the capitals of their respective states/provinces, and they present a distinct urban and environmental development, given their trajectories from the most remote to the present period. Both cities face some planning issues due to the significant increase in their population, they present difficulties in the infrastructure systems and service provision in relation to the basic sanitation service of their citizens. Therefore, for a city to become sustainable, it must overcome several obstacles such as economic, environmental, political and social factors and become resilient, considering its environmental quality of life and social well-being.*

**KEYWORDS:** Sustainable City, Sustainability, Urban and Environmental Development.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
2.1. Objetivo Geral .....	15
2.2. Objetivos Específicos .....	15
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>16</b>
3.1. Planejamento Ambiental .....	16
3.1.1. <i>Histórico do Planejamento Ambiental</i> .....	17
3.1.2. <i>Conceito do Planejamento Ambiental</i> .....	18
3.2. Cidades Sustentáveis .....	19
3.3. Desenvolvimento Sustentável Municipal .....	21
3.4. Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável .....	22
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>26</b>
4.1. Coleta de Dados .....	26
4.2. Tratamento dos Dados .....	26
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>28</b>
5.1. Áreas de Estudo .....	28
5.1.1. <i>Benguela</i> .....	28
5.1.2. <i>Belo Horizonte</i> .....	29
5.2. Plano Diretor enquanto instrumento de planejamento das Cidades de Benguela e Belo Horizonte .....	31
5.3. Análise Comparativa do Desenvolvimento Sustentável dos Municípios .....	36
5.4. Análise Comparativa do Saneamento Básico e Meio Ambiente .....	38
5.5. Orientações para o Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Belo Horizonte e Benguela .....	49
<b>6. CONCLUSÕES .....</b>	<b>51</b>
<b>7. RECOMENDAÇÕES FUTURAS .....</b>	<b>53</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>54</b>



## LISTA DE FIGURAS/ QUADROS

QUADRO 1- Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.....	23
FIGURA 1: Mapa de Localização dos Municípios da Província de Benguela .....	29
FIGURA 2: Mapa do Município de Belo Horizonte .....	30
FIGURA 3: Nuvem de palavras com os 25 termos dos Planos Diretores das Cidades de Benguela e Belo Horizonte.....	32
FIGURA 4: Nuvem com os 25 termos e palavras mais frequentes do Plano Diretor da Cidade De Belo Horizonte. ....	34
QUADRO 2- Gestão de águas.....	41

## LISTA DE GRÁFICO

GRÁFICO 1: Distribuição de Água da Cidade Benguela .....	39
GRÁFICO 2: Percentual da população urbana residente em domicílios ligados à rede de água de Belo Horizonte .....	42
GRÁFICO 3: Sistema de Esgoto Sanitário- Manutenção de Obras .....	43
GRÁFICO 4: Sistema de Tratamento de Esgoto Estação Elevatória EE- 2.....	43
GRÁFICO 5: Sistema de Tratamento de Esgoto Estação Elevatória EE- 6.....	44
GRÁFICO 6: Percentual da população urbana residente em domicílios ligados à rede de esgoto de Belo Horizonte .....	45
GRÁFICO 7: Percentual da população urbana residente em domicílios ligados à rede de esgoto de Belo Horizonte .....	46
GRÁFICO 8: Percentual de Esgoto Tratado de Belo Horizonte .....	47

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AAF - Autorização Ambiental de Funcionamento

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas

AS - Aterro Sanitário

CMBH- Câmara Municipal de Belo Horizonte

CMMAD- Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CEFET-MG- Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

CTR- Centro de Tratamento de Resíduo

DPOTHUHA- Direção Provincial de Ordenamento do Território Urbanismo Habitação e Ambiente

EIA- Estudo de Impacto Ambiental

ISO- Organização Internacional de Normalização

IDMS- Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável

IMRS- Instituto Mineiro de Responsabilidade Social

MG- Minas Gerais

NBR- Normas Brasileiras Regulamentadoras

PBH- Prefeitura de Belo Horizonte

PDM- Plano Diretor Municipal

PIB- Produto Interno Bruto

PL- Projeto de Lei

PNOOC- Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira

RIMA- Relatório de Impacto Ambiental

UTC - Unidade de Triagem e Compostagem

ODS- Objetivo do Desenvolvimento Sustentável

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

RMBH- Região Metropolitana de Belo Horizonte

EASB- Empresa de Água e Saneamento de Benguela

EE- Estação Elevatória

FUNASA-Fundação Nacional da Saúde

SNIS- Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento

## 1 INTRODUÇÃO

Uma cidade sustentável deve ser um lugar acessível para todos os cidadãos, com políticas públicas, as quais refletem os diferentes interesses de todos os envolvidos no planejamento da cidade; contribuindo, assim, para um sistema de planejamento mais eficaz, onde os investimentos, tanto do governo quanto da sociedade privada, serão aplicados de acordo com peculiaridades da população.

Acredita-se que cidade sustentável é feita com devido planejamento urbano e com a interação entre sociedade e natureza, de modo a respeitar os seus instrumentos de planejamento, envolvendo a participação pública em tomadas de decisões que afetam direta ou indiretamente as atividades sociais, econômicas e ambientais, pois, a sociedade produz seus meios de vida a partir de um intercâmbio com a natureza.

A palavra cidade vem do latim “*civitate*”, noção próxima de “*civitas*” que deu origem às 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 à palavra política. Finalmente a noção de aglomerado vem do latim “*glomus, glomérulo*” e significa bola ou fazer em bola (LACOSTE, 2005, *apud* VASCONCELOS, 2015, p. 2).

Com o aumento demográfico surgem novos aglomerados urbanos que trazem grandes consequências como o aumento do número do desmatamento, o que altera todo o ciclo natural do meio ambiente. Os centros urbanos, assim como todos os recursos neles disponíveis, fazem parte do ecossistema, no sentido mais amplo do termo, isto é, ele também é uma unidade ambiental.

Na sociedade contemporânea, existe a urgência de debate sobre o desenvolvimento das cidades e a criação de políticas públicas relacionadas ao impacto do aumento da população e do consumo de recursos para satisfazer as necessidades humanas (LEITE; DI CESARE MARQUES AWAD, 2012). Ainda de acordo com os autores, é necessário a adoção de novas práticas para a redução desses impactos que degradam o meio ambiente urbano, por meio do uso de tecnologias que poupam espaço, matéria e energia. Eles também acreditam que seja necessário utilizar os princípios da engenharia sustentável voltados para a reciclagem de materiais e ideias de eficiência eco energética e para a melhoria da economia.

A cidade sustentável visa minimizar o consumo de recursos naturais tanto os renováveis quanto os não renováveis. Para isso, há de ter uma alternativa tecnológica para o

ajustamento de base para as cidades, a partir de racionalidade eco energética. Sendo assim, o planejamento urbano deve minimizar a degradação energética e desacelerar a trajetória da irreversibilidade (ALMEIDA, 1993). Para o mesmo autor, é de suma importância uma abordagem para implementação de projetos de mudança de técnicas urbanas, de educação ambiental e de disseminação da consciência ambiental em lugares mais precários como a periferia e os subúrbios, implementando projetos comunitários de reciclagem, por exemplo.

Sabe-se também que os maiores problemas climáticos que têm ocorrido nos dias de hoje têm como origem os grandes centros urbanos, não apenas pelo avanço da tecnologia e o consumismo exacerbado dentro da sociedade moderna, como também, pela maneira de como as cidades foram planejadas.

Nesse sentido, a presente pesquisa, visa refletir sobre o papel das cidades e o estímulo das boas práticas, além do compartilhamento de soluções sustentáveis por meio de tecnologias inovadoras nos âmbitos sociais, ambientais e urbanos. O que nos faz refletir sobre a importância de difundir uma cultura de sustentabilidade nos processos de desenvolvimentos das cidades.

Através do presente trabalho, busca-se uma resolução na problemática em diferentes perspectivas, tal como a desigualdade social, que leva a divisão da cidade em um ou mais níveis, pois de um lado temos lugares onde existem habitantes com mais acessos a informações, bens públicos e diferentes tecnologias e do outro, habitantes que não têm acesso e muito menos um endereço fixo. Compreende-se que os crescimentos das cidades impactam diretamente o meio ambiente, as implementações de políticas públicas visam a minimizar os riscos que esses impactos podem vir a causar.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Realizar uma análise comparativa dos processos de desenvolvimento ambiental e urbano entre as cidades de Belo Horizonte (Brasil) e de Benguela (Angola), à luz da sustentabilidade.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Estudar a teoria de desenvolvimento das cidades sustentáveis;
- Levantar o nível de sustentabilidade das cidades de Belo Horizonte (Brasil) e de Benguela (Angola) tendo em conta a política de sustentabilidade a partir de indicadores selecionados de meio ambiente e saneamento;
- Analisar os planos diretores das cidades estudadas;
- Orientar o desenvolvimento urbano e ambiental das cidades pesquisadas.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo tem como objetivo trazer as temáticas das relações existentes entre a sociedade e o meio ambiente baseado no desenvolvimento urbano das cidades Belo Horizonte (Brasil) e de Benguela (Angola).

#### 3.1 Planejamento Ambiental

Apresentaremos os conceitos sobre planejamento ambiental, em seguida abordaremos os pressupostos das cidades sustentáveis:

Os recursos naturais são elementos disponíveis na natureza. Para que esses possam ser explorados pelo ser humano, são classificados como recursos renováveis e não renováveis. Os recursos renováveis são aqueles que não se esgotam, já os não renováveis são aqueles que têm uma disponibilidade limitada, ou pelo menos com um tempo longo de vida para que renovem. O conceito de recursos naturais renováveis é relativo, visto que o processo de exploração não pode ser superior à sua capacidade de regeneração.

Planejamento é um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizadas das informações, por meio de procedimentos e métodos, para chegar a decisões ou escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis (SANTOS, 2004).

Nesta etapa, serão abordados alguns conceitos, o histórico, a estrutura básica e alguns instrumentos do planejamento ambiental, na perspectiva de apresentar diferentes narrativas, considerando a importância do planejamento ambiental na qualidade de vida entendida como sendo o bem-estar social.



### 3.1.1. Histórico do Planejamento Ambiental

De acordo com Santos (2004), fundamentos e métodos de planejamento ambiental mudam ao longo da história devido as suas principais causas e preocupações. Durante o período pré-histórico, povos nômades que viviam em subsistência da pesca, caça, agricultura e exploração da natureza, não possuíam um espaço fixo, apenas se adaptaram ao território em uma fração de tempo. “A caça e a coleta de alimentos sustentavam menos de quatro pessoas por quilômetro quadrado” (CASILHA; CASILHA, 2009, *apud*; Mumford, 1982, p.19).

A ocupação do território levava-se em conta os aspetos ambientais como topografia e microclima. A localização das cidades constituía uma estratégia que permitia a visualização de todo território em volta, baseadas em normas, quase sempre ao redor dos rios navegáveis ou mesmo próximo do mar, perante a facilidade de transporte conveniente.

Em um vilarejo na Mesopotâmia, por volta cerca de 4.000 a.C., tem registros mais antigos de planejamento ambiental associado à preocupação com a ordem espacial. Além de preceitos misteriosos e conforto, as variáveis consideradas no plano também estão relacionadas ao terreno e ao clima (SANTOS, 2004, p. 16).

Há 2000 anos atrás a Babilônia era considerada a maior cidade do mundo, e a sua população era em torno de quinhentos mil habitantes e teve uma grande importância como centro religioso. Nessa época, surgiram as cidades com forma amadurecida, com casas devidamente enfileiradas, com a criação de espaços para circulação (ruas), canais de drenagem revestidos de tijolos e latrinas internas (CASILHA; CASILHA, 2009, p. 20).

Portanto, no século XXI, surgiu o conceito de desterritorialização que foi corporificado e está relacionado ao papel da tecnologia atual na reconstrução de um novo modelo de desenvolvimento econômico. Territórios podem se tornar desterritoriais, ou seja, se abrir, escapar ou até mesmo desviar do curso e se autodestruir. A espécie humana está imersa em um enorme movimento desterritorial. Em certo sentido, seu território "primitivo" não é perturbado pela divisão do trabalho social. Tem as ações de um deus do universo além da estrutura das tribos e raças, e tem a habilidade de guiá-lo cada vez mais, quanto mais cedo

you experimenta a estratificação material e espiritual (CASSILHAS, 2009, apud Guttari; Rolnik, 1996, p. 25).

### *3.1.2. Conceito de Planejamento Ambiental*

O planejamento ambiental é baseado em ações preventivas bem como nas antecipações de atividades, portanto, deve ser considerada a qualidade do meio ambiente e a qualidade de vida de acordo com o bem-estar social. O planejamento ambiental explora abordagens de desenvolvimento relacionadas ao meio ambiente.

A desigualdade social provoca um desequilíbrio no meio ambiente causado pela valorização do meio, o sucesso econômico nada vale se a condição de planejamento não é vista como prioridade do bem social. O planejamento está ligado a qualidade do meio ambiente já que é um bem que pertence a sociedade.

Assim a problemática de um planejamento ambiental se reflete em um problema social, onde a população de baixa renda é a mais afetada, devido à falta de investimento público em infraestrutura urbana, deixando à população em condições precárias de saneamento, por exemplo.

O planejamento ambiental é realizado a partir de instrumentos. Os instrumentos do planejamento são ferramentas que servem como prevenção e normas, permitem controlar os impactos causados pelas atividades humanas. O planejamento ambiental é estruturado em três fases: pesquisa, análise e síntese. A pesquisa tem objetivo de fornecer a melhor interpretação do que se almeja. A análise tem como propósito evidenciar e resolver os conflitos detectados. Nesses instrumentos encontramos o diagnóstico ambiental, o zoneamento, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), planos de manejo, planos diretores de desenvolvimento municipal, planos de unidades de conservação e planos de gestão de bacias hidrográficas.

Estudo Impacto de Ambiental (EIA) é um conjunto de procedimentos, alguns de natureza técnico-científicos, outros de natureza administrativa, destinados, primeiramente, a fazer com que os impactos ambientais de um projeto sejam

sistematicamente analisados. RIMA é o resumo do EIA em uma linguagem mais simplificada e menos técnica (TOMMASI, 1994).

Planos de manejo é um instrumento norteador das atividades a serem desenvolvidas na unidade de conservação e na sua zona de amortecimento, por meio qual o gestor baseia suas decisões, sendo definido no artigo 2º da Lei Federal nº 9.985/2000.

A qualidade de vida está intimamente ligada à qualidade do meio ambiente, pois a vida e o meio ambiente são inseparáveis, o que determina o meio ambiente na verdade é a interação que leva a um equilíbrio entre ambos. A valorização do meio ambiente afeta diretamente a qualidade de vida do ser humano.

### 3.2. Cidades Sustentáveis

A sustentabilidade tornou-se um termo que atualmente está em todas as formas de desenvolvimento, pois visa as inovações ao mesmo tempo em que conserva os recursos a serem utilizados, onde é garantido a qualidade de vida às gerações futuras. Esta sustentabilidade pode ser atingida de forma ampla, de maneira em que a sociedade passe a compreender o seu papel no mundo atual.

Cidades sustentáveis, são aquelas que adotam um conjunto de práticas eficientes que destinam a melhor qualidade de vida da população, do desenvolvimento econômico e da preservação ou proteção do meio ambiente (MAULEN; MARINHO; ETEROVIC, 2019). De acordo com os autores, cidades sustentáveis buscam a conscientização e auxílios dos habitantes por meio de programas de participação pública e inclusão social, com acesso às informações por meio de conferências e mídias, para que se tenha avanços na esfera econômica, melhor qualidade de vida e meio ambiente, que resultam na prosperidade dos sistemas humanos e dos ecossistemas. Por outro lado, Maulen, Marinho e Eterovic (2019) comentam que o processo de cidades sustentáveis é feito à longo prazo, o que exige esforço da população, e deve se considerar o aumento demográfico e a evasão rural, com o avanço da tecnologia e o mercado de trabalho.

Os grandes centros urbanos sofrem cada vez mais expansão, o que pode gerar enormes impactos, considerando que esta mesma população também é parte destes

problemas que afetam as cidades, então, também sofrem com as consequências desses mesmos problemas. A característica das cidades sustentáveis é a forma de alternativas de energia, mobilidade do transporte público, o incentivo e coleta e reciclagem de resíduos e outros materiais, eles limitam o desperdício, evitam a poluição, maximizam a proteção e aumentam a eficiência.

A cidade sustentável visa minimizar o consumo de energia fóssil e outros recursos materiais, para isso, há de ter uma alternativa tecnológica para o ajustamento de base para as cidades, a partir de racionalidade eco energética, sendo assim planejamento urbano deve minimizar a degradação energética e desacelerar a trajetória da irreversibilidade (SWYNGEDOUW; ACSERALD, 2009). Os mesmos autores, dizem que é necessária uma abordagem para implementação de projetos de mudança de técnicas urbanas e de educação ambiental, para disseminação da consciência ecológica em lugares mais precários como periferias, centros urbanos e suburbanos, implementando projetos comunitários de reciclagem.

A educação ambiental visa a formação intelectual e ética com a tendência de incentivar a preservação do bem natural. Deve se levar em consideração suas ações e as consequências perante o meio ambiente, por meio do conhecimento tangível, tornando-as mais eficazes na aprendizagem. O princípio da educação deve ser incutido desde fase inicial, em crianças em idade escolar.

A sustentabilidade baseia-se no processo eficiente de exploração e uso de recursos. Adota a prática igualitária e uso de equilíbrio, com a lógica da eficiência em processos culturais. A busca por novas fontes alternativas para o meio ambiente, a fim de conquistar o mercado através da pegada ecológica, destaca-se como um fator dominante para a economia atingir os interesses particulares.

A PEGADA Ecológica está ligada à crescente demanda mundial por bens de consumo, que coloca em risco os principais recursos naturais do planeta. Muitas vezes a indústria e os consumidores não estão plenamente conscientes do nível do impacto que essa exigência pode causar no equilíbrio ambiental (E-CICLE, 2019, p. 1).

Assim, pode-se dizer que o quadro socioambiental contemporâneo revela que os impactos humanos sobre o meio ambiente têm se tornado cada vez mais complexos, tanto

quantitativa quanto qualitativamente. Diante da crise ecológica, surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, e pelo menos duas tendências alimentaram esse processo.

### 3.3. Desenvolvimento Sustentável Municipal

Iremos abordar a questão do desenvolvimento sustentável nos municípios em geral e por último os pressupostos dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável para o milênio”.

O desenvolvimento sustentável baseia-se em uma nova estrutura entre duas solidariedades: solidariedade sincrônica, a geração à qual pertencemos, e a realidade diacrônica com as gerações futuras (SACHS, 1990 *apud*, BUARQUE, 1997, p.30). Com isto o autor relata, que em detrimento dos interesses, o bem-estar da geração atual não deverá comprometer as necessidades e oportunidades e das gerações vindouras.

A Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), define o desenvolvimento sustentável como "aquele que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade de gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades" (CMMAD, 1987, *apud* BUARQUE, p. 29).

O desenvolvimento municipal refere-se ao processo de mudança social, onde envolve a promoção dos centros urbanos junto com os centros rurais que conformam a sociedade local, tem como objetivo responder às necessidades e melhorar a qualidade de vida através da criação de soluções alternativas e oportunidades que possam conciliar o bem-estar, a equidade social e política, maximizando a qualidade ecológica (JARA, 1998).

A gestão municipal tem uma forte interferência na classificação socioambiental de uma cidade. A comparação entre as cidades leva em consideração diferentes histórias, culturas naturais e geográficas, e suas tendências servem para o acompanhamento de indicadores ambientais. O exercício feito pelos cidadãos, empresas e atores da cidade devem tornar uma busca pelo ambiente mais inteligente e sustentável.

O Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável (IDMS), foi desenvolvido com o propósito esperado de atribuir uma nota ao município localizado, a fim de tornar ideal a um

desenvolvimento sustentável. Ele é composto de quatro dimensões do eco desenvolvimento: sociocultural, econômica, ambiental e político-institucional. Essas dimensões estão divididas em subdimensões, indicadores e variáveis. Os indicadores considerados abrangem desde educação e saúde até o engajamento político. No entanto o IDMS foi criado para avaliar o nível de desenvolvimento sustentável de um município. Ele permite que se faça comparações através dos seus bancos de indicadores que apresentam uma base de dados com planilhas, gráficos e séries históricas. Este estudo se concentra na análise de dados provenientes do IDMS (REIS; ANDION, 2018).

Segundo os autores citados para cada dimensão buscou-se definir os aspectos da realidade do município de forma a corresponder às condições de sustentabilidade. Para o nível das subdimensões, algumas delas sofreram distinções ao serem feitas por conta das limitações da qualidade dos dados disponíveis, em diferentes áreas como as finanças públicas, a saúde e a educação possuem uma busca limitada.

O foco global dos indicadores para serviços urbanos é qualidade de vida, e as suas aplicações devem estar inseridas de acordo com a legislação vigente brasileira, no alcance a definições, métricas e métodos aplicados em indicadores (ABNT NBR ISO 37120, 2017 p. 17). Esta Norma é aplicável em qualquer cidade, município ou governo local, tem intencionalidade de medir o desempenho de forma comparável e verificável e segue os princípios estabelecidos na ISO 37120 (serviços urbanos e qualidade de vida).

### 3.4. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável é uma agenda global ligada à ONU, estabelecida em setembro de 2015, em que os 193 estados membros das Organizações Unidas se reuniram na Conferência sobre o desenvolvimento sustentável na sua sede em Nova York. Os ODS vêm para completar os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio, que tinha como conceito reconhecer as práticas sociais e ambientais (ONU BRASIL, 2015).

Nesta Conferência os países adotaram uma nova agenda global dedicada às pessoas, ao planeta e à promoção da paz, prosperidade e parceria: a Agenda 2030 para o

Desenvolvimento Sustentável contém 17 objetivos, que por sua vez listam mais 169 indicadores, com a missão de todos, isto é, traçar um plano universal, abrangente e uma visão transformadora para um mundo melhor (ONU BRASIL, 2015).

Os ODS exigem uma ação global para erradicar a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas em todos os lugares possam desfrutar de paz e prosperidade para alcançar a Agenda até 2030. Esses objetivos são práticos e simples, e devem ser alcançados não apenas pelos órgãos governamentais, mas pela sociedade civil como um todo Pacto Global (ONU BRASIL, 2015). Observe o quadro em sequência.

**QUADRO 1:** Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

<b>Temática</b>	<b>Descrição</b>
<b>Erradicação da pobreza</b>	Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.
<b>Fome zero e agricultura sustentável</b>	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.
<b>Saúde e bem-estar</b>	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.
<b>Educação de qualidade</b>	Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.
<b>Igualdade de gênero</b>	Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.
<b>Água limpa e saneamento</b>	Garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos.
<b>Energia limpa e acessível</b>	Garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos.
<b>Trabalho decente e crescimento econômico</b>	Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos.
<b>Inovação infraestrutura</b>	Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação.

<b>Redução das desigualdades</b>	Reduzir as desigualdades dentro dos países e entre eles.
<b>Cidades e comunidades sustentáveis</b>	Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
<b>Consumo e produção responsáveis</b>	Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.
<b>Ação contra a mudança global do clima</b>	Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.
<b>Vida na água</b>	Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares, e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
<b>Vida terrestre</b>	Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da Terra e deter a perda da biodiversidade.
<b>Paz, justiça e instituições eficazes</b>	Promover sociedades pacíficas e inclusivas par ao desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.
<b>Parcerias e meios de implementação</b>	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Fonte: ONU Brasil, 2015

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foram formulados de forma participativa com base na experiência bem-sucedida dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, havendo grande progresso na promoção do desenvolvimento humano de 2000 a 2015. Os ODS além a serem metas alcançadas, os ODS também servem de indicadores que determinados países utilizam como um guia avaliativo nas suas respectivas cidades e municípios, promovendo o equilíbrio social, ambiental e econômico.

Reduzir os grandes impactos ambientais negativos nos grandes centros urbanos, de modo a garantir uma qualidade de vida sadia para a população e uma gestão governamental exemplar. Outro aspecto é a diminuição do desperdício e do consumo exagerado a fim de garantir a gestão de resíduos sólidos nos municípios. Isso também implica o combate contra



qualquer tipo de poluição sobretudo atmosférica para reduzir a emissão de gás de efeito estufa com a finalidade de garantir a qualidade do ar. Estes tópicos fazem parte da agenda global com meta para 2030 para a promoção de Cidades e comunidades sustentáveis, destacando o 11º Objetivo Sustentável (Relatório Nacional Sobre os ODS, 2017).

Cidades e comunidades sustentáveis “Reduzir as desigualdades dentro dos países e entre eles”, significa melhoria de infraestrutura nas cidades e uma gestão participativa inclusiva, construção de habitações sustentáveis e resilientes com condições dignas para população a fim de transformá-la em um lugar melhor, aumentar o número de renda a fim de combater a desigualdade dentro da sociedade, promover o debate de gênero a fim de alcançar a igualdade e promoção do empoderamento feminino. Proteger e preservar os patrimônios público-cultural e natural, melhorar a mobilidade urbana e proporcionar o acesso ao transporte público e um preço acessível para todos (ONU Brasil, 2015).

A base desse objetivo é diminuir a desigualdade existente dentro um determinado, levando a qualidade de vida digna para seus habitantes, elevando o seu índice de desenvolvimento humano.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa qualitativa com uma ampla gama de questões que vem a surgir durante a investigação, no entanto, a pesquisa qualitativa pode ser dirigida por caminhos diferentes, com foco na análise documental. Nesse sentido, acreditamos que a pesquisa documental representa uma forma que pode se revestir de um caráter inovador, trazendo contribuições importantes no estudo de alguns temas. Além disso, os documentos normalmente são considerados importantes fontes de dados para outros tipos de estudos qualitativos, merecendo, portanto, atenção especial (GODOY, 1995). Antes da realização da análise documental, foi realizada uma pesquisa bibliográfica pertinente ao tema com os seguintes assuntos: planejamento de indicadores, cidades sustentáveis, desenvolvimento sustentável e municipal.

### 4.1. Coleta de Dados

Para o desenvolvimento desta pesquisa sobre o Desenvolvimento Urbano e Sustentável das cidades de Belo Horizonte e de Benguela, utilizou-se os planos diretores dos municípios, além de dados coletados sobre as referidas cidades. No caso de Belo Horizonte, utilizaremos os dados disponíveis no site da Fundação João Pinheiro, especificamente os contidos no Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), tendo por base os indicadores de saneamento e meio ambiente. Com relação à cidade de Benguela, utilizaremos os dados presentes na plataforma da Direção Provincial do Ordenamento do Território e Ambiente e os dados da Empresa de Águas e Saneamento Básico de Benguela (EASB). Nessa etapa optou-se por dar ênfase aos dados referentes ao saneamento dos municípios.

### 4.2. Tratamento dos Dados

Utilizou-se o método comparativo que permite comparar e investigar coisas ou fatos e explicá-los com base em suas semelhanças e diferenças. Permite a análise de dados específicos e infere semelhanças e diferenças de elementos constantes, abstratos e gerais, proporcionando investigações indiretas (FACHIN, 2001).

O próximo passo contou com o levantamento dos documentos utilizados nesta análise: o Plano Diretor de Belo Horizonte coletado no site da Prefeitura Municipal e o Plano Diretor da cidade de Benguela coletado na plataforma do Governo Provincial de Benguela. A presente pesquisa pretende relacionar as diferentes realidades entre duas cidades, na qual uma cidade é brasileira e outra cidade é angolana, respetivamente Belo Horizonte e Benguela. Com base nos ODS, realizou-se uma análise comparativa do desenvolvimento sustentável entre os municípios.

A análise documental foi feita utilizando a técnica de Mineração de Dados. Através dela pode-se analisar dados das cidades, obtendo conhecimento que estava na base de dados, gerando aprendizado e dados complementares que podem influenciar no desenvolvimento de estratégias na organização do projeto. Utilizou-se o software *Voyante Tools* que é um aplicativo online que reúne um conjunto de ferramentas disponíveis para a aplicação de análise de textos.

Reforçando a proposta de trabalho, para analisar as cidades selecionadas, desenvolveu-se um estudo comparativo sobre planejamento e desenvolvimento urbano. De certa maneira, este método pode ser ajustado e simplificado de acordo com municípios, comunidades ou assentamentos de diferentes tamanhos e níveis de complexidade (BUARQUE, 1997). As cidades foram apresentadas separadamente, no intuito de fazer uma análise mais analítica de cada uma delas.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse capítulo tem a pretensão de apresentar os dados alcançados na pesquisa.

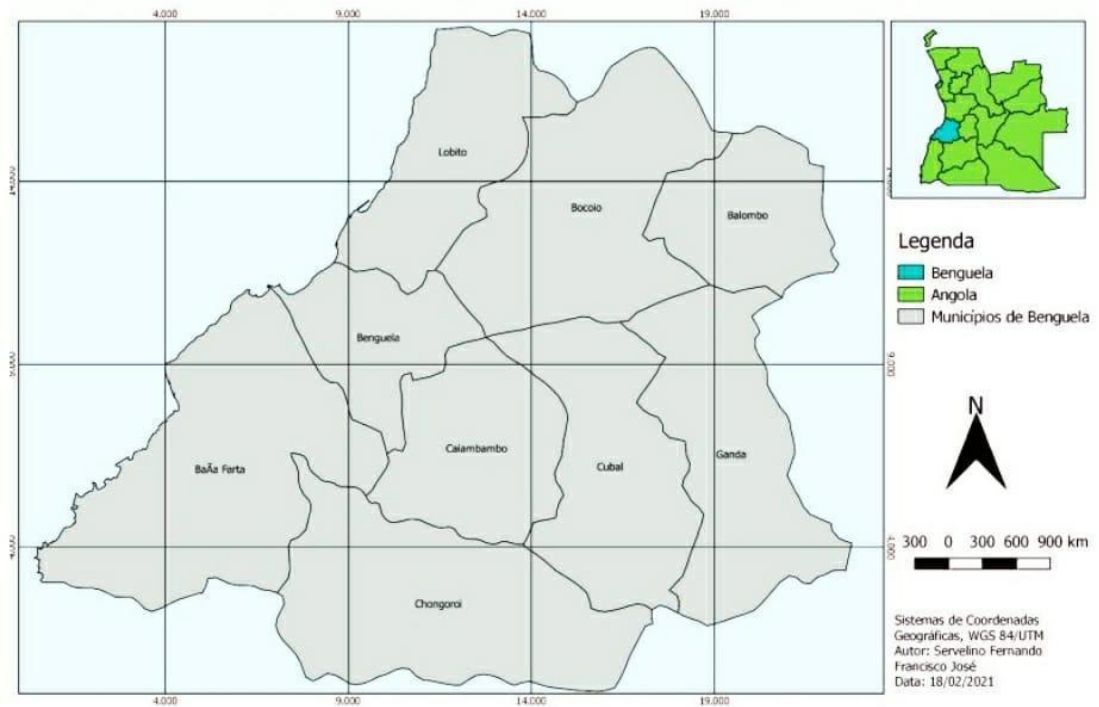
### 5.1. Áreas de Estudo

As áreas foram baseadas em duas cidades muito distintas. De um lado temos uma cidade situada no continente africano, mais precisamente na África Austral localizada em Angola. Benguela foi fundada há mais de 400 anos durante o período do regime colonial português com o propósito de ser uma cidade estratégica no centro oeste do país como capital da província com respectivo nome da cidade. E do outro lado tem uma cidade pertencente a um país da América do Sul, localizada no sudoeste do Brasil, com mais de 120 anos de fundação e projetada com o objetivo de ser capital do Estado de Minas Gerais.

#### 5.1.1. Benguela

Benguela faz parte da divisão territorial da República de Angola. A cidade de Benguela foi fundada em 17 de maio de 1617. A cidade banhada por extensa costa marítima, localizada a oeste de Angola possui uma área territorial de 2.100 km<sup>2</sup> e com uma população de aproximadamente seiscentas e vinte e três mil e setecentos e setenta e sete habitantes, segundo as projeções elaboradas pelo Instituto Nacional de Estatística em 2018.

**FIGURA 1:** Mapa de Localização dos Municípios da Província de Benguela



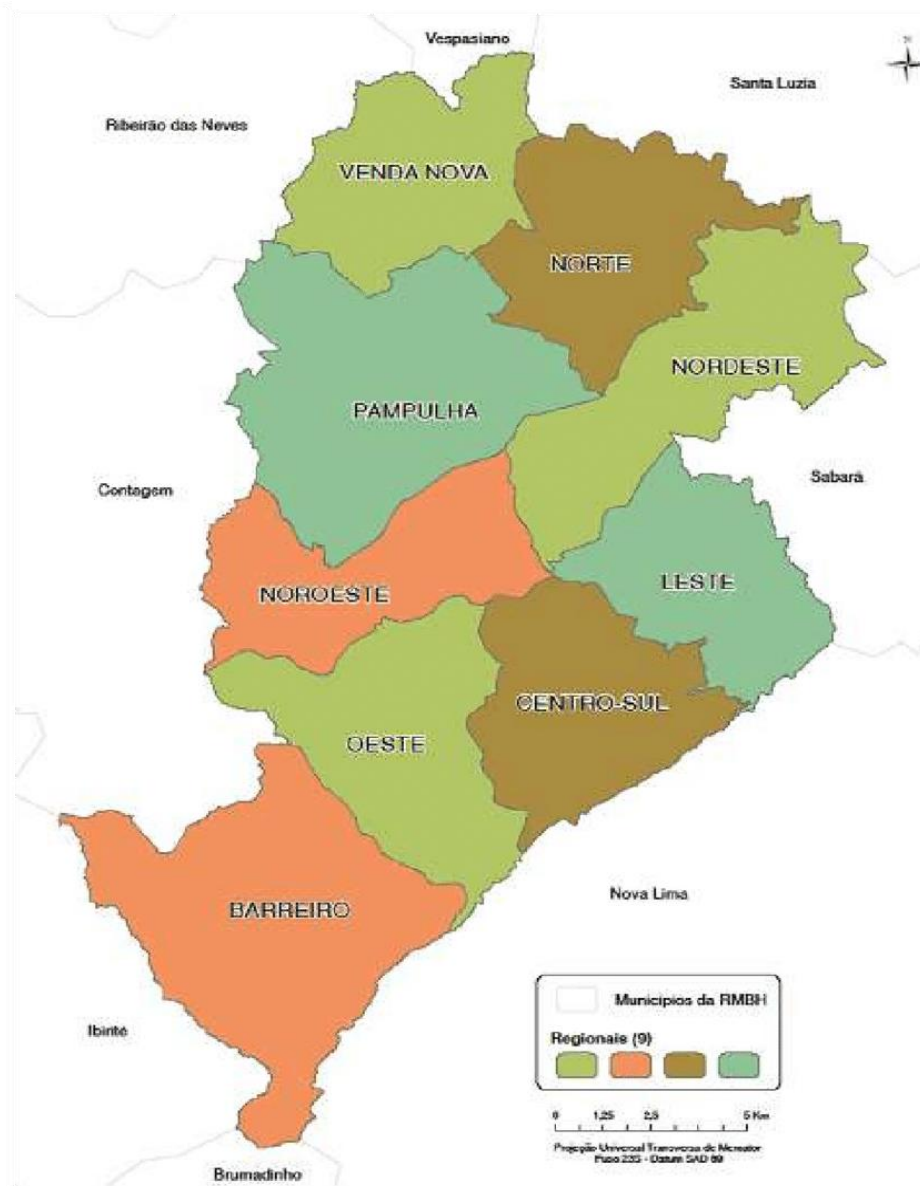
Fonte: JOSÉ, 2021

A cidade de Benguela é limitada com o município do Lobito ao norte, a leste com os municípios de Bocoio e Caimbambo, a sul Município da Baía Farta e oeste o Oceano Atlântico. É uma cidade com muita influência política e cultural no país, recebendo o nome de “cidade mãe das cidades”, a segunda cidade mais influente depois da capital Luanda.

### 5.1.2 Belo Horizonte

A cidade de Belo Horizonte foi fundada em 1897, município que faz parte da divisão territorial da República Federativa do Brasil e a capital do estado de Minas Gerais. A cidade situa-se na Bacia do Rio das Velhas, dentro do limite de divisão do Alto Rio das Velhas, e possui vários córregos e ribeirões. Dentre eles destacam-se o Ribeirão Arrudas, que nasce na cidade de Contagem, flui na capital de oeste a leste até desaguar em Sabará; e o Ribeirão Onça, que abrange as regionais Pampulha, Norte e Nordeste de Belo Horizonte.

**FIGURA 2:** Mapa do Município de Belo Horizonte.



**Fonte:** Prefeitura de Belo Horizonte (2021)

Segundo o censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Belo Horizonte tem uma população de 2.375.151 habitantes, e com a população estimada para 2021 de 2.530.701 habitantes, PIB per capita de R\$ 38.695,31 de acordo com o censo de 2019. Possui uma área demográfica de 7.167,00 hab./km<sup>2</sup>. Belo Horizonte é a sexta capital mais populosa do Brasil, atrás de São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Salvador e Fortaleza, com uma área territorial de 331,354 km<sup>2</sup>.

## 5.2 Plano Diretor enquanto instrumento de planejamento das Cidades de Benguela e Belo Horizonte

O Plano Diretor Municipal é um instrumento de planejamento de gestão municipal e prefeituras, um projeto que consta os aspectos territoriais, é desenvolvido pelo poder executivo do município, um processo de planejamento participativo desenvolvido por responsabilidade técnica de um arquiteto urbanista avaliado por uma equipe interdisciplinar.

A República de Angola não funciona como um Estado autárquico, no entanto, os governadores provinciais são nomeados e exonerados por decretos presidenciais, conseqüentemente os administradores municipais e distritais são nomeados e exonerados em função dos decretos provinciais. Os Planos Diretores Municipais de cada cidade são elaborados pelos seus Governos Provinciais e pela Direção Provincial do Ordenamento do Território, Urbanismo e Ambiente, onde cada Administração Municipal na função do seu Administrador deve fazer cumprir os mesmo Planos Diretores elaborados.

O Plano Diretor Municipal da cidade de Benguela foi elaborado e apresentado em julho de 2012, a sua primeira fase é designada pela Caracterização e Diagnóstico. A sua segunda fase apresenta-se a autonomização dos trabalhos efetuados no âmbito da definição da estratégia, segundo o Paradigma para a elaboração de um Plano Diretor Municipal (PDM).

A Lei nº 11.181 estabelece o novo Plano Diretor Municipal de Belo Horizonte, instituído no dia 08 de agosto de 2008, que trata da política urbana do Município, elaborada com os princípios dos ODS, trata-se de um documento que incorpora os conceitos de desenvolvimento urbano.

A figura 3 foi elaborada por meio do software *Voyant Tools*, empregando a técnica de mineração de dados, para realizar uma análise comparativa da cidade de Benguela. Observe a figura 3 na sequência:

**FIGURA 3:** Nuvem com os 25 termos e palavras mais frequentes do Plano Diretor da Cidade De Benguela.



**Fonte:** Voyant Tools a partir do corpus tratado pelo autor (2022).

Através da técnica utilizada, obtém-se no máximo 500 palavras como dimensão e no mínimo 25 palavras que mais se repetem. O software oferece uma nuvem de palavras, gráficos, diagramas, tabelas e termos relacionados, tópicos que relaciona diversos tópicos textuais.

Com a análise feita a partir da ferramenta *Voyante Tools*, verificou-se que Benguela foi a palavra mais utilizada, o seu Plano Diretor Municipal não faz apenas referência à cidade, mas sim à Benguela como capital da 2º maior metrópole de Angola. Benguela é um município sede do governo provincial e centro financeiro de serviços.

O PDM da cidade de Benguela em sua linha de estratégia de ação propõe a melhoria de qualidade de vida da população, a qual considera, quatro eixos estratégicos estruturais: o povoamento; a mobilidade; e os eixos produtivos e ecológicos. Eles servem para potencializar o desenvolvimento territorial. A sua efetividade se concretiza nos vectores ou nas linhas estratégicas.



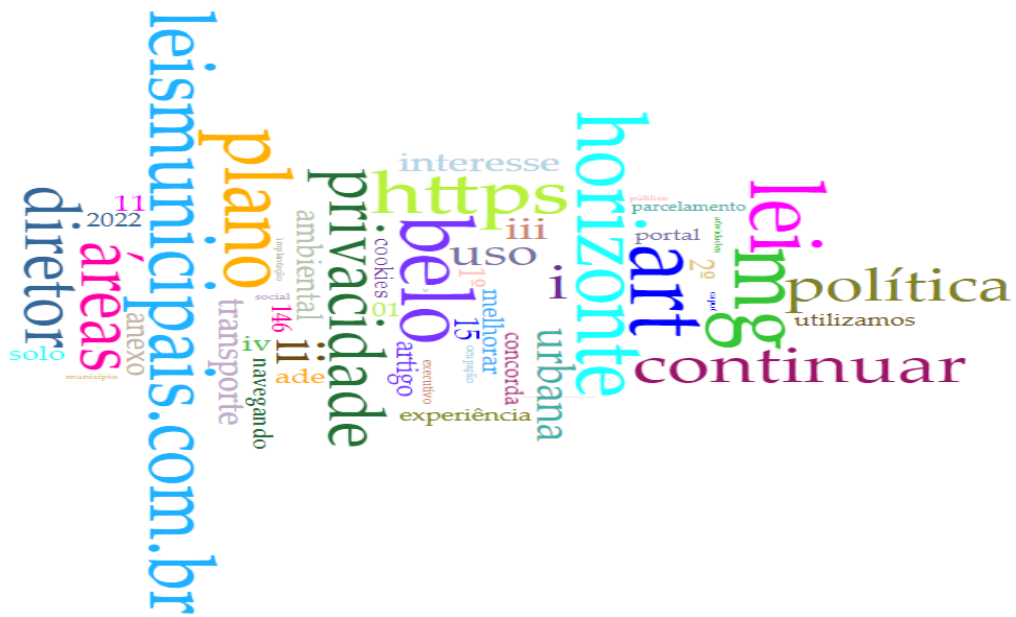
Para o eixo povoamento, refere-se à melhoria da qualidade do ambiente e na promoção da inclusão social, com foco na criação do programa Cidade para Todos, que tem como princípio melhorar a acessibilidade em aeroportos, incrementar um sistema de espaços coletivos, melhorar o tráfego de passageiros e criar uma rede de transportes públicos.

A mobilidade refere-se ao trajeto dos seus habitantes pelas vias das cidades, os objetivos são: reforçar a capacidade de transporte ferroviário enquanto modo de transporte urbano; fazer a execução de uma rede de ciclovia segregada do trânsito motorizado; conferir o aeroporto da Catumbela no papel de segundo maior aeroporto internacional do país e alternar com aeroporto de Luanda; e integrar uma rede de autoestradas.

No eixo produtivo, tem como base promover a competitividade, criação de desenvolvimento de polos educacionais, culturais e desportivos aumentando a taxa de escolarização e diminuindo a taxa de analfabetismo, reforçar o ensino universitário, valorização do potencial agrícola, dinamização do setor agrícola a valorização e aproveitamento racional dos recursos marinhos.

Para o eixo ecológico reforça a identidade de promover os valores naturais e patrimônios identitários, a criação dos espaços urbanos e criação das cidades, afirmar Benguela como “Cidade Verde” no contexto nacional e internacional através da qualificação paisagística e promoção da sua diversidade.

**FIGURA 4:** Nuvem com os 25 termos e palavras mais frequentes do Plano Diretor da Cidade De Belo Horizonte.



**Fonte:** VoyantTools a partir do corpus tratado pelo autor (2022).

A figura 4 mostra a análise feita a partir da ferramenta *Voyante Tools*, com o Plano Diretor Municipal da cidade de Belo Horizonte. Para descrever a cidade de Belo Horizonte baseada na análise do seu PDM, que foi disponibilizado na internet no formato de E-book. Este PDM contém um resumo de três módulos: o módulo 1 contém a introdução, o módulo 2 contém os fundamentos e propostas e o módulo 3 contém as Estratégias, além de enumerar os desafios a serem percorridos.

O primeiro módulo a (Introdução), descreve várias legislações em uma única normativa. A Lei nº 11.181/1019 é descrita na sua forma estrutural, com vários títulos, entre eles destacam-se: Os princípios, Diretrizes e Objetivos da Política Urbana Municipal e o Uso do solo. Este módulo também descreve a relevância dos ODS dentro do município e foca no objetivo 11 “Cidades e Comunidades Sustentáveis”, que um dos seus eixos é garantir o acesso à habitação digna de qualidade a preço acessível.

O tópico dos “Fundamentos de recomendações e desafios no segundo módulo”, traz informações sobre a atual consolidação territorial da cidade, densidade de edificações, distribuição de renda, impermeabilização do solo, inundações e sua vulnerabilidade, apresentando um diagnóstico da situação territorial da cidade de Belo Horizonte. Ainda destaca sobre os projetos aprovados, sendo 75% entre 2013 e março 2018 do uso residencial,

e informa sobre os bairros e regiões mais recorrentes. Cita os desafios que a cidade enfrenta, como equilibrar a densidade construtiva, a situação da população em favelas que é em torno de 25%, ocupação do solo, redução da dependência do transporte individual e melhoramento da permeabilidade do solo.

O terceiro módulo, que trata da estratégia desenvolvida no PDM da cidade de Belo Horizonte, é uma análise da capacidade de suporte da região, na seguinte ordem de temas:

- Estruturação Urbana com direcionamento e ordenamento do adensamento construtivo e populacional;
- Desenvolvimento urbano e gestão da valorização do solo;
- Preservação e requalificação do meio ambiente;
- Habitação e inclusão social;
- Valorização do patrimônio;
- Mobilidade urbana e cidade compacta;
- Qualificação dos espaços públicos.

Esses temas do terceiro módulo, citados acima e criados para estratégia, vêm aprimorar os fundamentos técnicos baseados no diagnóstico de capacidade de suporte do território, informando as restrições ambientais, potencial de ocupação e capacidade de suporte.

As cidades de Benguela (Angola) e Belo Horizonte (Brasil) por serem capitais dos seus referidos estados e/ou províncias, sofrem com a influência de outras cidades nos seus arredores e vice-versa. O PDM da cidade de Benguela analisa não apenas a cidade capital como também fala sobre a sua suposta metrópole, relaciona os municípios do Lobito, Baía-Farta e Catumbela, trata da mobilidade urbana em relação às cidades vizinhas. Benguela por ser uma cidade litorânea apresenta no seu plano a sua orla marítima, destacando atividades como pesca e turismo ligados à sua vasta costa. O PDM da cidade Belo Horizonte aborda a questão de vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais dentro do seu território considerando a renda mensal, respeitadas e estabelecidas por suas diretrizes em regulamento.

Ambas as cidades (Benguela e Belo Horizonte) tratam em seus PDM's sobre sustentabilidade. O PDM da cidade de Benguela trata o tema uma forma breve em comparação com o PDM da cidade de Belo Horizonte, que se baseia nos 17 ODS e usa como

destaque o objetivo nº 11. Ambas as cidades tratam em seus planos diretores as linhas de estratégias municipais, que se baseiam no desenvolvimento e ordenamento do território. A inclusão também é um tema que está presente nos respectivos PDM's, tema que promove a igualdade social que forma uma sociedade mais justa.

### 5.3 Análise Comparativa do Desenvolvimento Sustentável entre os Municípios

Benguela é a segunda cidade com maior influência em Angola e uma das maiores cidades do país. Durante mais de 30 anos de guerra civil que decorreu no país, a cidade foi afetada em determinadas áreas do seu centro urbano, fator que determinou a degradação dos sistemas de distribuição e infraestruturas, que também afetou a capacidade de funcionamento em níveis de desenvolvimento urbano. Outro fator, foi a migração de pessoas vindas de outras cidades e províncias que foram mais gravemente afetadas pelo conflito armado, além da seca e falta de oportunidades que assolavam o país. Contudo, esses fatores podem explicar o atraso em diversos sectores para o seu desenvolvimento social, ambiental e econômico.

Depois do fenômeno da guerra civil a cidade desenvolveu vários programas para solucionar a falta de saneamento básico, entre eles o programa "Água para Todos" que tinha função de levar água para as comunidades mais precárias da cidade, e Benguela se tornou uma cidade pioneira para o modelo de gestão de água e saneamento diferente de outras cidades do país.

Durante o passar dos anos o índice demográfico aumentou, como também cresceu a desigualdade social, e desta forma existe um problema de distribuição de renda que não é feita de uma maneira justa. Com este facto constata-se a dificuldade de servir a população o que apresenta grandes problemas sociais e ambientais.

Diferente da cidade de Benguela, Belo Horizonte apresenta um plano com um Relatório de Acompanhamento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, no qual se destaca o Objetivo nº11 (Cidades e comunidades sustentáveis). Um documento relevante para gestão pública da cidade que contém diversas informações muito qualificadas sobre o desempenho do município em diversos indicadores ao longo dos últimos anos.

Mesmo que ambas as cidades surjam como cidades estratégicas para tornarem-se capitais dos seus referidos estados/províncias, a forma como são tratadas as políticas públicas divergem bastante. Nos casos específicos de Belo Horizonte e Benguela, observam-se diferentes ações na sua estrutura de gestão para explorar a relação das características políticas, sociais, demográficas e econômicas das duas cidades.

Em relação à promoção da sustentabilidade ambiental e energética, a cidade de Benguela tem como prioridade a cobertura das áreas habitacionais por sistemas de infraestruturas de acessibilidade viária, distribuição de água potável, drenagem pluviais, fornecimento de energia eléctrica e redes de telecomunicações. Além disso, prioriza como diversificar e acrescer as fontes de produção energética, avaliando o potencial de uma barragem no rio Cavaco que permita, em simultâneo, a regularização do caudal e o controlo de cheias e a disponibilização permanente de água para irrigação da área agrícola da baixa do rio Cavaco.

No ano de 2020 a Prefeitura de Belo Horizonte (PBH), elaborou um relatório de acompanhamento dos ODS, com parceria de centros universitários como Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Newton Paiva, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), UNA, e a Fundação João Pinheiro (FJP). Um documento que faz referência ao modelo de gestão municipal que contém informações sobre o desempenho do município ao longo dos anos, com análises feitas com o conjunto de resultados de políticas públicas implementadas na cidade, no qual apontam os novos e velhos desafios a serem enfrentados.

Neste relatório elaborado pela PBH há uma análise sobre a crise sanitária enfrentada neste mesmo ano de 2020, em que aborda o acesso universal à saúde pública, a assistência às famílias vulneráveis e o fomento à economia local. O documento também faz referência a questões sociais como a assistência às famílias vulneráveis, a mobilidade, as ocupações irregulares; questões económicas como a importância da economia local; questões ambientais como seus eventos catastróficos tais como as enchentes e a gestão de resíduos. A cidade de Belo Horizonte tem como desafio enfrentar a sustentabilidade, a construção de espaços urbanos mais humanos, resilientes e sustentáveis que possam enfrentar muitos desafios.

Em primeiro lugar, é necessário providenciar bens e serviços urbanos justos, seguros e de alta qualidade para as gerações presentes e futuras. Em segundo lugar, integre-se às cidades em uma rede mais ampla e conecte-as a sistemas regionais, nacionais e globais. Terceiro, aumente as várias oportunidades que as cidades oferecem para a criação de riqueza material e simbólica e produz ferramentas para lidar com grandes ameaças, como lugares vulneráveis a certos aspectos sociais, econômicos e ambientais que afetam a vida de seus moradores. Por fim, criar gradualmente espaço para debates democráticos na tomada de decisões, nos quais os cidadãos desempenham um papel cada vez mais ativo.

#### 5.4. Análise Comparativa do Saneamento Básico e Meio Ambiente

O ordenamento do território nacional passa, inevitavelmente, pelo equilíbrio da rede urbana e, conseqüentemente, pelo controle do crescimento de Benguela e o reforço do crescimento das restantes cidades. Este reequilíbrio da rede urbana exige que se fortaleçam as conexões entre as principais cidades do País, nomeadamente entre as cidades do litoral e do interior.

O Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira (PNOOC), propõe que a rede urbana se organize em “quadrado cujos dois vértices se encontram sobre a orla costeira (Benguela), e cujos vértices do interior do continente são Huambo e Malange. Deste foco de atividades partem duas linhas a norte e a sul, as estradas regionais de Cabinda e Namibe. Desta maneira dá-se uma forma clara que liga os principais focos de atividade do país, onde se concentram a maior parte da população angolana, as atividades econômicas e as principais infraestruturas. Esta forma cria um sistema de assentamentos ordenado e de sentido lógico, a partir do qual se podem ligar facilmente as demais partes do país. ”

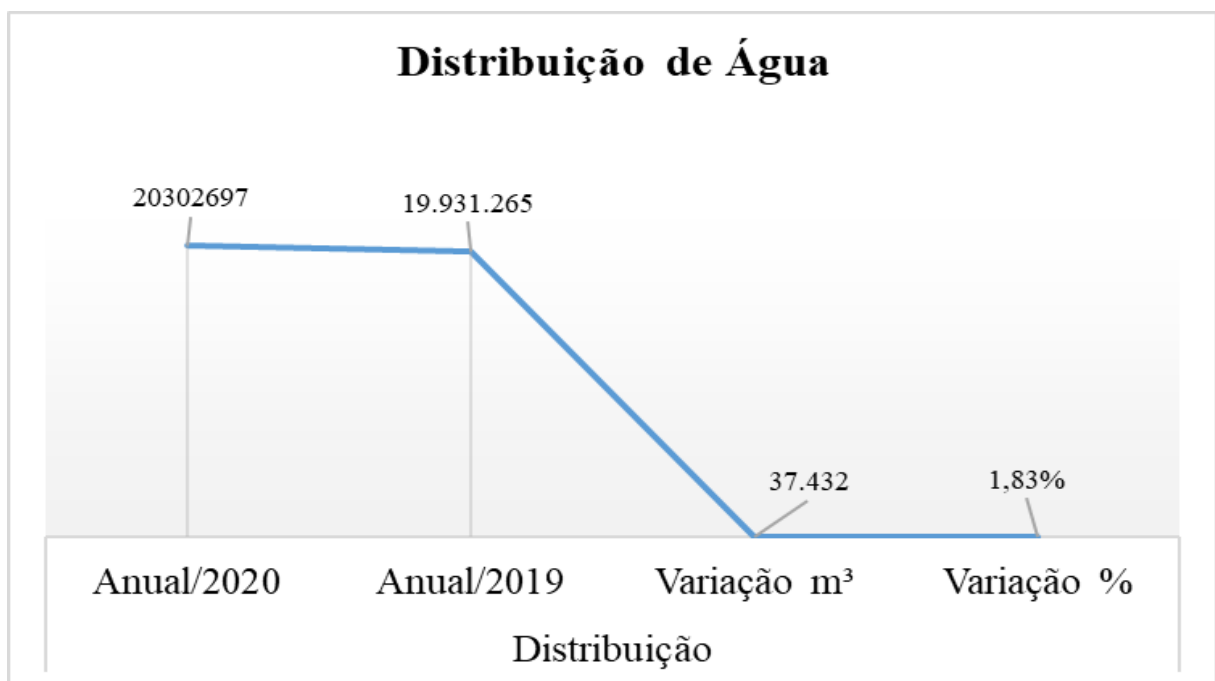
Na memória coletiva de muitas sociedades, água e civilização, com as suas conotações sociopolíticas e socioculturais têm andado juntas. A água tem sido objeto de jurisdição e requer ser regulada, repartida com espírito de justiça (SILVA, 2015). Diferente de alguns países desenvolvidos ou em desenvolvimento, Angola teve a sua primeira lei 06/02, que trata de água no ano de 2002, aproximadamente 27 anos depois da sua independência.

Em Angola, durante o período do sistema político monopartidário (1975-1990), os propósitos do modelo de gestão baseiam-se em um aumento constante da oferta sob fórmulas jurídicas pouco claras e em certos casos inexistentes. O Estado encarregava-se mediante o Orçamento Geral do Estado, de todo o financiamento das infraestruturas hidráulicas, embora existindo algumas obras financiadas por organismos internacionais, subvencionado desta forma aos usuários e respondendo à natureza do sistema do seu governo.

A divisão de competências em matéria de política hidráulica repousava na responsabilidade básica da administração central, cuja atuação articula-se com a dos governos provinciais (Comissariados províncias e municipais), embora estes organismos estivessem relegados às tarefas de abastecimento público do saneamento básico. Isto é devido ao fato que o governo central se encarregava da gestão e administração dos recursos hídricos.

O sistema de saneamento básico na cidade de Benguela é fornecido pela Empresa de Água e Saneamento Básico (EASB), o fornecimento e distribuição de água da cidade foi feito durante o ano de 2020 em comparação ao ano 2019. Observe o gráfico a seguir.

**GRÁFICO 1:** Distribuição de Água da Cidade de Benguela.



**Fonte:** Adaptado de EASB (2019).

De acordo com a análise feita no gráfico 1, a respeito do volume de distribuição de água m<sup>3</sup> no ano de 2020 em relação ao ano de 2019, observou-se uma variação crescente de 1,83%, com o ano 2020 registrou-se um volume de 20302697 m<sup>3</sup>, enquanto no ano anterior registrou-se um volume de 19931265 m<sup>3</sup>.

O elemento da política de água em Angola apresenta uma série de fatores como problemas com características básicas (FARIA, 2016):

- Captação de águas e sistema de distribuição;
- A utilização de chafarizes, poços artesianos e moto bomba como sistema de abastecimento de água da população;
- Alta demanda de água potável;
- Poucas concessões e licenças operadoras privadas para o abastecimento de água;
- Ineficiências da rede de distribuição urbana;
- A relação entre o preço pago e a qualidade da água;
- Baixo nível de purificação das águas residuais;
- A gestão da água feita de maneira ineficiente por parte das instituições;
- Sistema de tarifa de saturado.

O quadro 2 descreve os diferentes modelos de gestão da água, onde se pode ver as principais características do modelo de oferta que constitui o modelo caracterizador da política de água.



**QUADRO 2:** Gestão da água

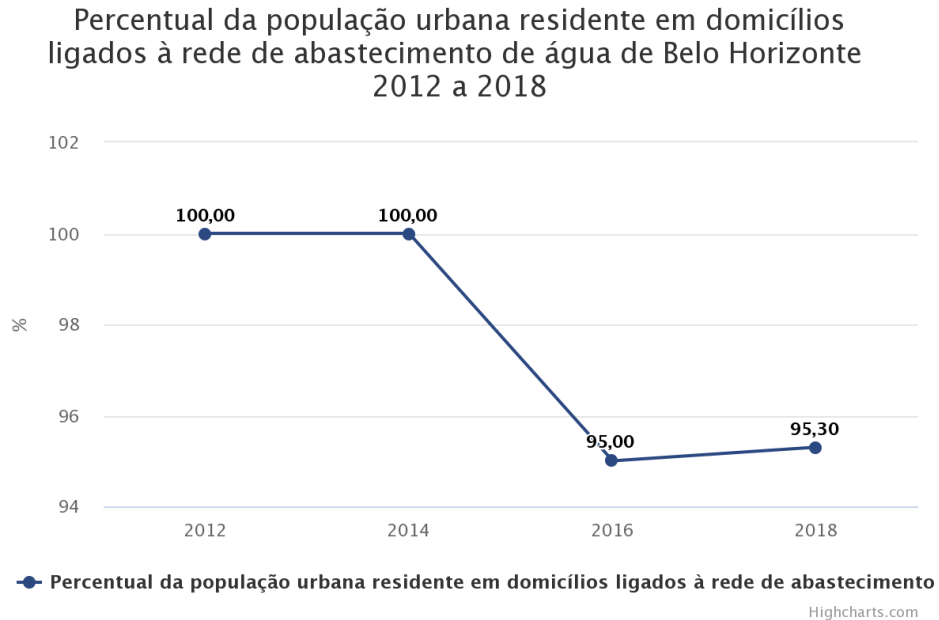
Modelo	Instrumento da política	Objetivos
Modelo de oferta	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Políticas de expansão da oferta</li> <li>● A Administração Pública e a promotora das infraestruturas hidráulicas</li> <li>● Preços muito baixos ou nulos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Consumos unitários muito altos</li> </ul>
Modelo de demanda	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Políticas de Gestão da demanda</li> <li>● Os preços devem reflectir a escassez</li> <li>● Maior papel do mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Consumos unitários más reduzidos</li> </ul>
Modelo de uso sustentável	<ul style="list-style-type: none"> <li>● A Administração Pública prioriza os objetivos de qualidade</li> <li>● Os preços refletem a escassez e os danos produzidos ao Meio Ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sustentabilidade ambiental</li> </ul>

**Fonte:** Elaboração própria, adaptado de Xavier P. Alifonso (2007)

Os volumes de produção de água e a capacidade de água na cidade de Benguela para a demanda da água, não atendem as necessidades da população (FARIA, 2016). Segundo o Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte 2020/2023, a capacidade de produção de água para RMBH é de 19.567 L/s, sendo que 7.237,19 L/s se destinam a Belo Horizonte. No ano de 2019, 95% da população belorizontina era atendida com serviço de abastecimento de água para satisfazer as suas necessidades, fator que mostra a capacidade de demanda, embora os outros o atendimento não satisfaz a necessidade de todos devido a desigualdade social existente no município. Para que a necessidade da população da cidade de Benguela seja atendida, o serviço de distribuição de água necessita de um aumento na sua produção.

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, as diretrizes nacionais do saneamento básico e o acesso ao serviço da qualidade da água foram estabelecidas como forma de prevenção de doenças. No ano de 2019, cerca de 95% da população belorizontina era atendida com serviços de abastecimento de água (IMRS, 2019). Observe o gráfico 2 a seguir.

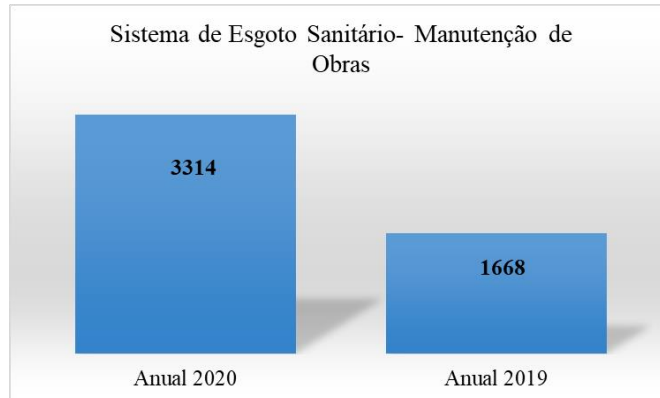
**GRÁFICO 2:** Percentual da população urbana residente em domicílios ligados à rede de água.



Fonte: Adaptado de SNIS (2019) (Fundação João Pinheiro, 2019).

O gráfico mostra o serviço de abastecimento de água fornecido na cidade de Belo Horizonte, entre os anos de 2012 e 2018. Este serviço estava 100% ligado à rede de abastecimento da água, e foi decaindo até chegar a 95%, em 2016, para posteriormente aumentar, 2 anos depois (em 2018) para 95,30% de abastecimento, nos domicílios ligados à rede.

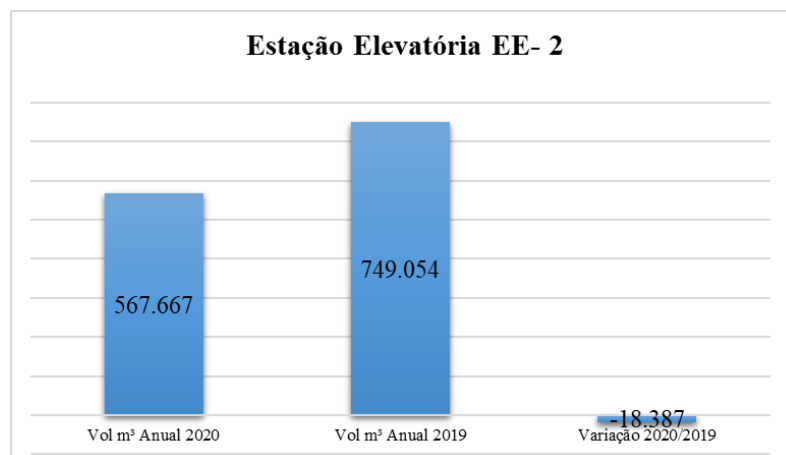
De acordo com a EASB para o Sistema de Esgoto Sanitário da cidade de Benguela, no ano de 2020 foram implantadas 3314 m de conduta, com 487 tubos de 63 mm. observe o gráfico.

**GRÁFICO 3:** Sistema de Esgoto Sanitário- Manutenção de Obras

**Fonte:** Adaptado EASB adaptação do autor (2019).

O sistema de esgoto registrou um crescimento de 33,08 % comparativamente entre 2020 e 2019 no que diz respeito à manutenção e implementação do sistema de abastecimento. A manutenção do saneamento teve um aumento de 6% entre 2019 e 2020.

Em relação ao tratamento de esgoto, a EASB utilizou duas estações elevatórias: EE-2 e EE-6. Onde a Estação elevatória EE-2 registrou 56667 m<sup>3</sup> de efluentes coletados em 2020 e 749054 m<sup>3</sup> coletados em 2019 m<sup>3</sup>. Veja o gráfico 4.

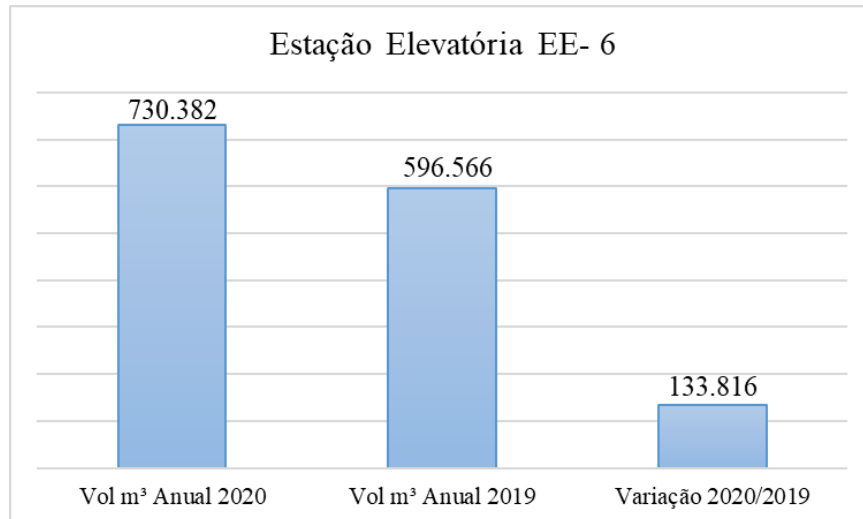
**GRÁFICO 4:** Sistema de Tratamento De Esgoto da Estação Elevatória EE- 2

**Fonte:** adaptado de EASB (2019).

Pela análise feita pelo gráfico da estação elevatória EE-2, houve um decréscimo de -18.387 m<sup>3</sup> do ano de 2019 para o ano de 2020, com uma taxa de variação -24,22%.

O gráfico 5 a seguir apresenta a relação entre o volume anual por m<sup>3</sup> dos anos 2019 e 2020, e a variação relativa aos mesmos.

**GRÁFICO 5:** Sistema de Tratamento De Esgoto Estação Elevatória EE- 6.



Fonte: Adaptado EASB (2020).

Nesta estação EE-6 tem uma variação entre os anos de 2019 e 2020 foi de 133816 volume m<sup>3</sup> anual, enquanto a taxa de variação foi de entre 2020 e 2019 teve um aumento de 18,32%.

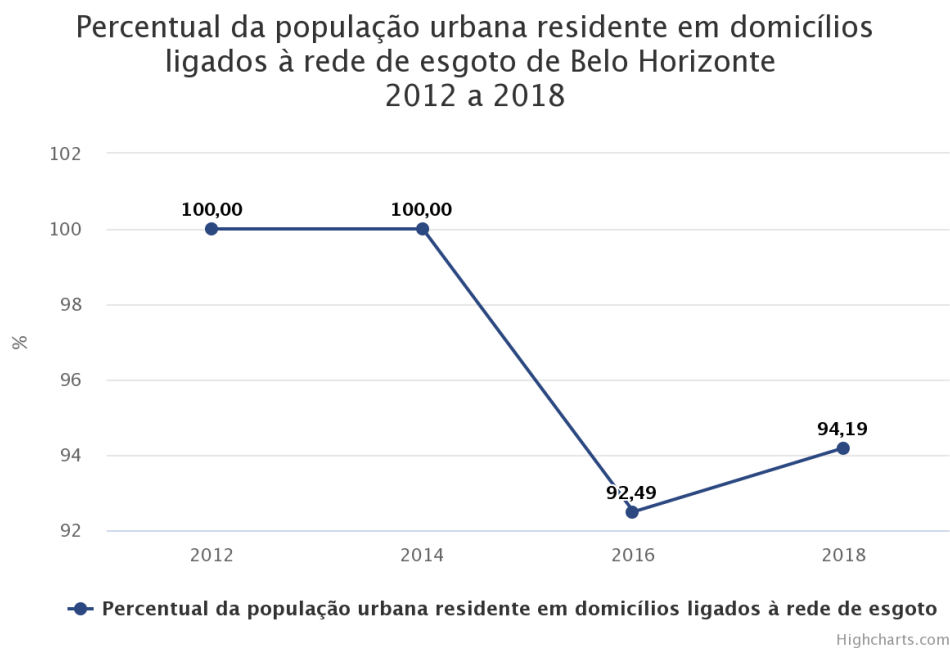
De acordo com a Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), para cada R\$ 1 investido em saneamento são economizados R\$ 4 em gastos com a saúde (FUNASA, 2014). Esse dado expressa a grande influência da salubridade ambiental na situação de saúde de uma determinada população, além de evidenciar que para uma gestão adequada das ações públicas, fator que torna indispensável a relevância de investimento no setor de saneamento básico e meio ambiente.

No Brasil, mesmo que existam leis que regem as operações de promoção, proteção e recuperação da saúde em todo o país, os serviços de saneamento básico são considerados como condicionantes e determinantes da saúde (Art. 3º, BRASIL,1990), ainda existem 34 milhões de brasileiros sem acesso à água encanada e 103 milhões de pessoas não estão conectadas às redes de esgoto (SNIS, 2018).

Apesar dos crescentes investimentos em infraestrutura sanitária nas últimas décadas, as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado ainda são a sexta maior causa de morte no país (FUNASA, 2010).

O gráfico 6 a seguir mostra o percentual da população atendida em seus domicílios com o serviço ligado à rede de esgoto no município da capital mineira.

**GRÁFICO 6-** Percentual da população urbana residente em domicílios ligados à rede de Esgoto de Belo Horizonte.



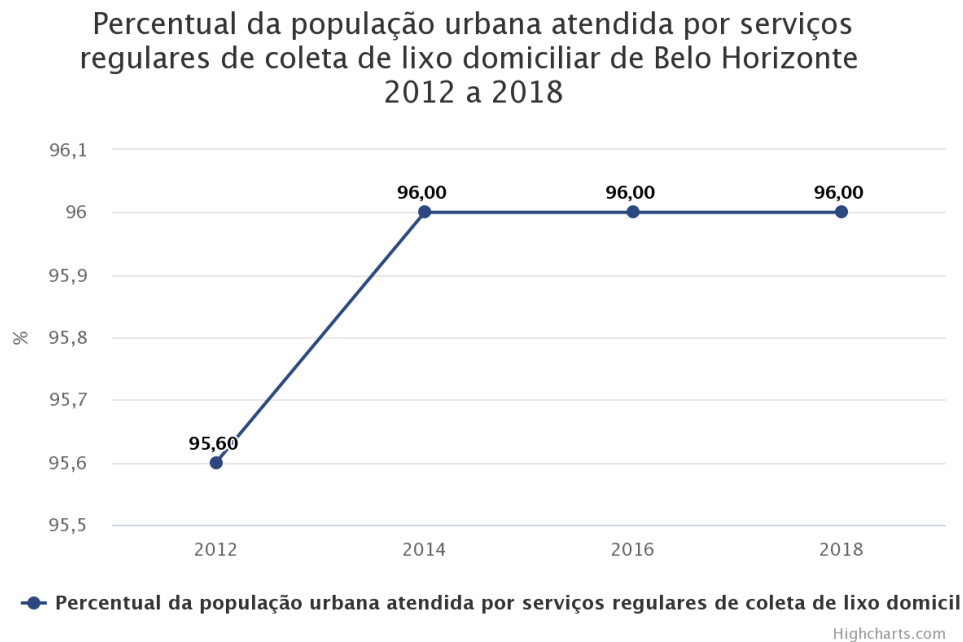
**Fonte:** Adaptado de SNIS (2019) (Fundação João Pinheiro, 2019).

O gráfico faz uma relação de 6 anos sobre o percentual de população atendida pela rede de esgoto em seus domicílios, de 2012 a 2018. Onde de 2012-2014 tem 100% de residências atendidas pelo serviço de esgoto sanitário. O percentual foi decrescente até 2016 para 92,49 % e, aumentou 2 anos depois para 94,19% da população atendida.

Por outro lado, os dados coletados apontam que a cidade Belo Horizonte está perto de alcançar a universalização do acesso, quanto ao atendimento da população por infraestrutura de abastecimento de água. A cidade está, portanto, bem próxima de atender a toda sua população, com um índice de atendimento de 99,27%.

A cidade de Belo Horizonte conta com o serviço de coleta de lixo feita regularmente em todos os bairros do município, para um melhor entendimento, observe o gráfico a seguir.

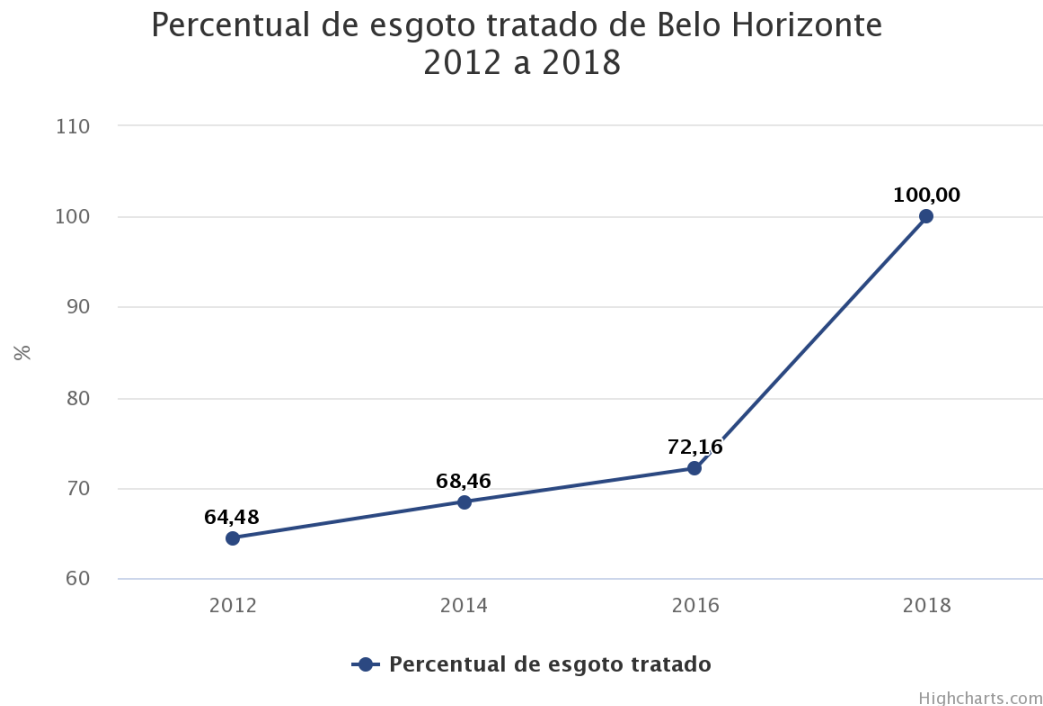
**GRÁFICO 7:** Percentual da população urbana residente em domicílios ligados à Coleta de lixo domiciliar.



**Fonte:** Adaptado de SNIS (2019) (Fundação João Pinheiro, 2019).

O gráfico 7 traz informações do percentual da população atendida pelo serviço de coleta durante 6 anos, com o início no ano de 2012 e o final em 2018. No ano de 2012 o percentual foi de 95,60% e foi aumentando ao longo dos anos. Em 2014 foi de 96% no ano de 2016, este percentual do se manteve até o ano de 2018.

Para um bom tratamento de esgoto a coleta deve ser eficaz. Deve-se no máximo evitar que o lançamento de esgoto seja feito nos corpos de água. O acesso à rede de esgoto difere da condição de cobertura adequada ao seu serviço e de coleta de esgoto. Depois de realizar a coleta o esgoto é levado a Estação de Tratamento Esgoto (ETE), onde esgoto é tratado de forma adequada, seguindo os parâmetros técnicos, o que evita a degradação dos corpos hídricos e do ecossistema. No ano de 2019 o percentual de tratamento de esgoto da cidade de Belo Horizonte chegou a ser estimado em 100%. Observe a informação do gráfico abaixo.

**GRÁFICO 8:** Percentual de esgoto tratado em Belo Horizonte.

**Fonte:** Adaptado de SNIS (2019) (Fundação João Pinheiro, 2019).

O gráfico 8 traz informações de tratamento de esgoto sanitário doméstico durante 6 anos, com o início no ano de 2012 e o final em 2018. No ano de 2012 o percentual foi de 64,48% e foi aumentando ao longo dos anos. Em 2014 foi de 68,46% no ano de 2016 o percentual de esgoto sanitário e o percentual de tratamento esgoto residual aumentou 100% durante 2 anos até 2018.

A cobertura da infraestrutura é um fator essencial, também devemos ressaltar a importância da qualidade dos serviços de abastecimento de água e de esgoto sanitária, fatores que determinam os padrões de morbidade e de mortalidade de uma população (LIBÂNIO; *et al.*, 2005; CATAPRETA; HELLER, 1999; COSTA; *et al.*, 2005; QUEIROZ; *et al.*, 2009; CALDEIRA; *et al.*, 2009). Deste modo, não basta apenas ter uma cobertura por serviços. Eles devem ser constantemente monitorados e avaliados com base na sua eficácia.

Em relação à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, Benguela apresenta uma vasta deficiência no setor onde os contratos com empresas de recolha de resíduos foram expirados e alguns contratos rescindidos, sem apresentar uma solução para atender melhor a

população. Belo Horizonte, por sua vez, tinha apresentado uma taxa de cobertura de 100% nos anos de 2012 e 2013, não sendo possível analisar a evolução da taxa, sendo que os únicos dados disponíveis foram coletados a partir de 2012.

Belo Horizonte faz a destinação final adequada de seus resíduos. Possui três estações de tratamento de recicláveis além de aterros para resíduos inertes e aterro sanitário. Atualmente, o aterro sanitário do município encontra-se desativado e, portanto, a capital envia resíduos para CTR/Macaúbas (CTRS/BR-040). Aterro sanitário localizado no Município de Sabará (SNIS, 2013). No que diz respeito à cidade de Benguela, os resíduos são encaminhados de forma precária, dado que as únicas unidades de processamento que possui são dois aterros controlados, um deles operado por uma empresa privada e o outro pela prefeitura municipal.

Desde sua fundação, a cidade de Belo Horizonte tem enfrentado problemas em relação à drenagem pluvial, onde ocorreram vários registros de inundações face ao problema de urbanização sobre a rede hidrográfica natural. Dessa forma, novas ocorrências de inundações se deram, de forma repetida, a cada estação chuvosa, e sempre de forma evolutiva, devido ao avanço da urbanização e à consequente ocorrência de ocupações em áreas vulneráveis a tais eventos.

Semelhante é a situação de Benguela, que sofreu um processo de rápida expansão urbana que desconsiderou as margens de cursos d'água e o relevo natural do seu território, que possui, em muitos lugares, altas declividades. A cidade enfrenta ainda problemas devido à falta de pavimentação de algumas vias, bem como da pavimentação executada sem os dispositivos de drenagem pluvial.



## 5.5 Orientações para o Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Belo Horizonte e Benguela

Com o passar dos anos o mundo evolui cada vez mais, o crescimento demográfico teve um grande aumento e o consumo de produto para satisfazer as necessidades humanas também tem crescido. Assim, é necessário que se tenha um planejamento e gestão dos recursos presentes na natureza para que o mundo não entre em colapso, desta maneira evita-se o esgotamento do meio ambiente, deste modo se garante a permanência de futuras gerações. As políticas públicas devem ser baseadas com pensamento no futuro e ter o meio ambiente como seu verdadeiro epicentro, e fazendo com que a economia gire em torno dela.

Os centros urbanos têm sofrido um aumento da população devido ao fluxo migratório da população da zona rural que vem a procura de melhores condições de vida. De acordo com a ONU, atualmente, 55% da população mundial vive em áreas urbanas. A ONU prevê que as cidades abriguem 70% da população mundial até 2050, com isso vai se aumentando o índice de poluição o que leva o aceleração do aquecimento global, um dos motivos que fazem repensar as mudanças de hábitos e atitudes como:

- Evitar desperdícios;
- Reutilizar e reciclar materiais ou resíduos sólidos;
- Dar uma destinação final adequada dos resíduos;
- Pensar e repensar antes de comprar um produto;
- Fazer o uso de fontes de energias renováveis;
- Destinar corretamente os efluentes domésticos e industriais;
- Oferecer/fornecer água de qualidade sem prejudicar os reservatórios e seus mananciais;
- Reaproveitar água da chuva;
- Fazer o uso de transportes alternativos com baixo índice poluição atmosférica.

Ademais, uma cidade sustentável aproveita ao máximo as águas pluviais e a destina para a limpeza urbana e a indústria. Telhados Verdes podem ser utilizados para captação de águas da chuva, são jardins planejados que são cultivados nos tetos dos edifícios e casas que

ajudam a absorver a água proveniente das chuvas, e podem ser planejados nos tetos de edifícios e casas. Surgem como tendência a diminuição do consumo de água potável.

Dessa forma, o planejamento ambiental é fundamental, pois trata-se de uma ferramenta de proteção à natureza que está concentrada dentro deles: definições diagnósticas, metas, seleção de alternativas e cenários, estabelecimento de prioridades e avaliação de conflitos.

O poder público e a sociedade desempenham um papel fundamental no que diz respeito a qualidade ambiental em diferentes perspectivas. Juntos devem-se estabelecer metas, estratégias básicas e desenvolver projetos de desenvolvimento para nortear as ações de implantação de uma cultura sustentável, com conteúdo próprio sobre noção de sustentabilidade, acumulando um campo de ideias.

## 6 CONCLUSÕES

A elaboração do decorrente trabalho tem como base a análise comparativa do desenvolvimento ambiental e urbano entre duas cidades distintas de continentes e países diferentes, em que até a divisão administrativa territorial diverge, apesar de ambas serem construídas e projetadas para serem capitais. O objetivo principal do tema é a realização de uma análise comparativa dos processos de desenvolvimento ambiental e urbano entre as cidades de Belo Horizonte e de Benguela, à luz da sustentabilidade e criar propostas de planejamento territorial-urbano para fomentar a ideia de desenvolvimento sustentável das cidades.

Pela análise dos resultados quanto à natureza comparativa entre as referidas cidades, cabe ressaltar que há uma maior evolução de Belo Horizonte tanto no desenvolvimento urbano e ambiental como também no desenvolvimento sustentável, apesar de Benguela ser uma cidade com a fundação na era colonial o que a torna mais antiga em relação à cidade Belo Horizonte. Benguela conta com quatro séculos de fundação é uma cidade inserida em um país afetado por uma guerra civil que percorreu por quase três décadas, o que afetou bastante o desenvolvimento da cidade. Além disso, os problemas de transparência em relação ao acesso de informações e coleta relacionadas ao meio ambiente, desenvolvimento urbano, e sustentabilidade da cidade foram extensas, o que deixou claro que a cidade demanda um planejamento eficiente e que problemas relacionados ao saneamento básico e meio ambiente vêm se agravando ao longo dos anos, o que põe risco a saúde dos seus munícipes e deixando-os expostos a vulnerabilidade.

A análise apresentada enfatiza a necessidade de uma compreensão profunda sobre as estruturas sociais, as condições de identidade sociais e o comportamento de atores sociais das diferentes cidades, o que permite que aspectos relevantes sejam destacados na análise do processo de construção e afirmação de identidades sociais.

Em relação a oferta de saneamento básico, os dados mostram que a cidade de Belo Horizonte tem avanço em relação ao acesso universal, e tem como pior índice, o tratamento de esgotos. Por outro lado, Benguela, apesar da proximidade da capital, apresenta baixos índices, especialmente com relação ao tratamento de esgotos.

Existem enormes desafios para que uma cidade possa ser considerada sustentável. Para tal, ela deve superar barreiras e tornar-se resiliente enfrentando diversos desafios entre eles fatores, econômicos, políticos, ambientais, coletivos e individuais. Estas ações são práticas de desenvolvimento sustentável. Existem enormes problemas nos centros urbanos, como poluição lixo, saneamento básico precário, ausência de saúde de qualidade, violência, entre outros que precisam de ser tratados da maneira mais adequada pelas instituições governamentais para que se consiga resolver esses problemas decorrentes em torno da cidade.

No entanto, enfatiza-se a importância do investimento público e privado em relação ao saneamento básico que é considerado essencial, um saneamento básico adequado é indispensável para qualidade de vida da população trazendo uma série de benefícios para condição de vida e preservação do meio ambiente e a sociedade de modo geral, sem serviços diversas doenças podem surgir, afetando principalmente as crianças e os idosos.

Contudo, a construção de uma cidade sustentável parte da conscientização dos seus cidadãos e é composto de acordo com suas responsabilidades e o impacto de suas ações sobre ela. A cidade é constituída por cidadãos, empresas e o governo. No entanto, todos têm responsabilidades que devem ser claras de como o seu comportamento molda o meio em que vivem, manter esta condição ambiental que é o mesmo que preservar a vida, melhorar este ambiente significa promover a qualidade de vida e sobrevivência de todos.

## 7 RECOMENDAÇÕES FUTURAS

O presente trabalho foi elaborado com base nos planos diretores das respectivas cidades e nos indicadores de saneamento e meio ambiente, com objetivo de fazer uma comparação entre as duas cidades, Benguela (Angola) e Belo Horizonte (Brasil). Demonstrou-se os níveis de complexidade e as similaridades, e analisando o desenvolvimento das cidades perante o desenvolvimento sustentável e o desenvolvimento urbano.

Para elaboração de trabalhos futuros recomenda-se que se analise os históricos das duas cidades desde a fundação ao seu desenvolvimento urbano, recorrendo às três vertentes da sustentabilidade: socioambiental, sociopolítico e socioeconômico. Sugerimos uma avaliação de sustentabilidade tendo como base os indicadores dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável, verificando se as cidades cumprem com os eixos e indicadores estabelecidos. Também recomenda-se fazer um parâmetro das expectativas de vida tanto da população de Benguela como a de Belo Horizonte de acordo com qualidade de vida e qualidade ambiental entre as respectivas cidades. A qualidade de vida está intimamente ligada a qualidade de meio ambiente, pois a vida e meio ambiente são inseparáveis

Para incorporar o desenvolvimento sustentável e ambiental dentro de uma cidade, é necessário enorme desafio em detrimento às demandas sociais, considerando a qualidade ambiental e qualidade de vida como bem-estar social, explorando as metodologias utilizadas por planejadores e gestores para o desenvolvimento econômico que se relaciona com o meio ambiente.

As exigências do futuro representam um conjunto de práticas sobre a sustentabilidade, é preciso crescer para retribuir, depois sacrificar o presente e conquistar o futuro. Salvar o amanhã consequentemente protegemos o futuro de novas gerações, já que outrora sacrificamos o presente, o passado serve de espelho do presente para saber lidar com o futuro. Tornar a realidade uma cidade sustentável não é apenas responsabilidade do governo, mas também de toda a sociedade para atuar em prol de um futuro sustentável.

## 8 REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 37120. **Desenvolvimento sustentável de comunidades- indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida.** 2017, p. 17.

ABNT. NBR 37120. **Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores de serviços municipais e qualidade de vida.** CAMPINAS, 2017. Disponível em : <[http://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/gestao-e-control/indicadores\\_iso.pdf](http://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/gestao-e-control/indicadores_iso.pdf)> Acesso em: 15, fev. 2021.

ALMEIDA, J.R. **Planejamento Ambiental:** caminho para participação popular e gestão ambiental para o futuro comum? Uma necessidade, um desafio. Rio de Janeiro: Thex Editora, Biblioteca Universidade Estácio de Sá, 1993.

Análise dos principais modelos de indicadores para cidades sustentáveis e inteligentes. Google, 2018. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/324534197\\_Analise\\_dos\\_principais\\_modelos\\_d\\_e\\_indicadores\\_para\\_cidades\\_sustentaveis\\_e\\_inteligentes](https://www.researchgate.net/publication/324534197_Analise_dos_principais_modelos_d_e_indicadores_para_cidades_sustentaveis_e_inteligentes)>. Acesso em 14 de maio de 2020.

BRASIL. Constituição da República Federal do Brasil de 1988. 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 03, maio. 2020.

BUARQUE, C. Sergio: **Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável.** 2.ed. Recife IICA, 1997.

CASSILHA, Guilda A; CASSILHA, Simone A: **Planejamento Urbano e Meio Ambiente.** Curitiba: IESDE Brasil S.A. 2009.

DA SILVA, Deise Marcelino; FACHIN, Zulmar Antonio. Cobrança pelo uso dos recursos hídricos: instrumento de gestão face à vulnerabilidade da água potável. **Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas (UNIFAFIBE)**, v. 2, n. 2, p. 156-181, 2015.

E-CICLE, **Pegada Ecológica.** Google, 2019. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/pegada-ecologica/>>. Acesso em 23 de agosto de 2021.

FACHIN, Odília: **Fundamentos de Metodologia;** São Paulo: Saraiva. 2001.

FARIA, Fernando Paulo; **A política de água em Angola:** Algumas notas sobre os abastecimentos de água em Luanda e Benguela, Mulemba Revista Angolana de Ciências Sociais. <<http://journals.openedition.org/mulemba/1314> >; DOI: <<https://doi.org/10.4000/mulemba>>.13146 (11) | 2016. Políticas, direitos e práticas da sociedade e do Estado.

FERNANDO, Manuel João; **Identities Sociais em Angola:** O caso das populações periféricas de Benguela. Google, 2016. Disponível:< <https://1library.org/title/identidades-sociais-angola-caso-das-populacoes-perifericas->

[benguela#:~:text=perif%C3%A9ricas%20de%20Benguela-Identicidades%20sociais%20em%20Angola%3A%20o%20caso%20das%20popula%C3%A7%C3%B5es%20perif%C3%A9ricas%20de,de%20Angola%20e%20da%20Nam%C3%Adbia%E2%80%9D.>](#). Acesso em 15 de dezembro de 2021.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS)**. 2020. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/NovoPerfil?id=118#saneamento>. Acesso em: 10, Dez. 2021.

GODOY, Arilda Schmidt: Pesquisa Qualitativa Tipos Fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29.

Plano Director Municipal de Benguela, **Governo Provincial de Benguela- Direcção Provincial do Ordenamento do Território, Urbanismo e Ambiente** - Relatório Estratégia, janeiro 2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Belo Horizonte. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/belo-horizonte/panorama>. Acesso em: 14 de janeiro de 2022.

JARA, Carlos Julio: **A sustentabilidade do desenvolvimento local**: desafios de um processo em construção, IICA Biblioteca Venezuela, 1998.

JOSÉ, Servelino. **Mapa de Localização dos Municípios da Província de Benguela**. 2021. Disponível em: <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6882046354982506496/>.

LEITE, Carlos; DI CESARE MARQUES AWAD, Juliana. **Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes**. Desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Porto Alegre RS Brasil, Bookman, 2012.

**Livro de cidade para todos**, Google, 2013. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/694/o/06\\_cidadesplanejadas.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/694/o/06_cidadesplanejadas.pdf). Acesso em 04 de maio de 2020.

MAULEN, Isabela; MARINHO, Caíque, ETEROVIC, Roko: **Cidades e Comunidades Sustentáveis**. FEA/PUC- São Paulo, 2019.

MENDONÇA, Francisco de Assis; DIAS. **Mariana**: Meio e sustentabilidade. Curitiba: Intersaberes, 2019.

Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte 2020/2023. **Google**, 2020. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnmnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fprefeitura.pbh.gov.br%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Festrutura-de-governo%2Fobras-e-infraestrutura%2F2021%2F\\_pms2020-](chrome-extension://efaidnbmnmnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fprefeitura.pbh.gov.br%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Festrutura-de-governo%2Fobras-e-infraestrutura%2F2021%2F_pms2020-)

2023\_texto\_completo.pdf&clen=26147628&chunk=true>.\_Acesso em 25 de janeiro de 2022.

Prefeitura de Belo Horizonte- Planejamento Urbano- Plano Diretor LEI 11.181/19. **Google**, 2019. Disponível em <<https://prefeitura.pbh.gov.br/politica-urbana/planejamento-urbano/plano-diretor/proposta>>. Acesso em 30 de julho de 2021.

Objetivo do Desenvolvimento Sustentável, Google, 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 03 de maio de 2020.

Organização das Nações Unidas. 2015. **Google**, 2021. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701/>>. Acesso em: 25 de maio de 2022.

Projeto Manuelzão - UFMG. Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/mapa/>. Acesso em: 14 de janeiro de 2022.

Plano de Manejo. **Google**, 2021. Disponível em: < <https://sema.rs.gov.br/planos-de-manejo/>>. Acesso em: 09 de julho de 2022.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. **Relatório de acompanhamento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável de Belo Horizonte 2020**. Observatório do Milênio de Belo Horizonte. 2020. 263p. Disponível em: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/06/belo\\_horizonte\\_2020\\_pt.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/06/belo_horizonte_2020_pt.pdf). Acesso em: 8, dez. 2021.

REIS JUNIOR, W.; PARIZZI, M. G.; **Caracterização das unidades geotécnicas da porção leste da região metropolitana de Belo Horizonte – MG**. Geonomos, Belo Horizonte, 26(2), 23-30, 2018.

REIS, Iuana; ANDION, Carolina: **Gestão Municipal e Desenvolvimento Sustentável Panorama dos Indicadores de Sustentabilidade nos Municípios Catarinenses**, Editora Unijuí- Desenvolvimento em Questão, 2018.

SANTOS, Isaac Simão; HILINGANIYE, Arsénio Boaventura: A qualidade ambiental e o processo de cidadania. Seu enquadramento à cidade de Benguela. **Google**, 2015. Disponível em <<https://pt.scribd.com/document/355987352/A-Qualidade-Ambiental-e-o-Processo-de-Cidadania-Seu-enquadramento-a-cidade-de-Benguela-Angola>>. Acesso no dia 14 de dezembro de 2021.

SANTOS, Rozely Ferreira dos; DIAS, Mariana: **Planejamento Ambiental: Teoria e Prática**. São Paulo: Oficina dos Textos, 2004.

SWYNGEDOW, Eric. A cidade como um híbrido: natureza, sociedade e urbanização in ACSELERAD, Henry. **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. [1ªed. (2001). Rio de Janeiro. p 83-103.

Territórios de Gestão Compartilhada de Belo Horizonte– PBH. **Google**, 2017. DISPONÍVEL EM: <<https://www.daquibh.com.br/buritis-registra-um-dos->



menores-indices-de-vulnerabilidade-juvenil/territorios-de-gestao-compartilhada-de-belo-horizonte/>. Acesso em 04 de abril de 2022.

TOMMASI, L. R.. Estudo de impacto ambiental. 1a. São Paulo: CETESB. 1994 – Capítulos 1, 2 e 3.

**UTE Ribeirão Arrudas**. Disponível em: <https://cbhvelhas.org.br/arrudas/>. Acesso em: 14, jan. 2022.

UTE Ribeirão Onça. Disponível em: <https://cbhvelhas.org.br/onca/>. Acesso em: Acesso em: 14, jan. 2022.

VASCONCELOS, Pedro de Almeida. **As Metamorfoses do conceito de Cidade**. Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) Mercator, Fortaleza-Ceará, v. 14, n. 4, Número Especial, p. 17-23, dez. 2015.