



Avaliação do saneamento na cidade de Catalão Goiás: Cobertura e Atendimento do Sistema de Distribuição de Água e Coleta de Esgoto

Dias, J. S.¹

Graduando, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

Vinicius, M. M. F.²

Professor Ma., Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

¹ junior.jgd16@gmail.com

RESUMO: Trata-se da discrepância entre o desenvolvimento desproporcional de apenas um dos segmentos da área de saneamento básico em relação aos demais e as diversas problemáticas que surgiram ao longo do tempo em decorrência disso. No presente trabalho, analisou-se indicadores de extensão das redes de distribuição de água e coleta de esgoto e índices de atendimento à população da cidade de Catalão – GO, através de dados fornecidos pela plataforma do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Esses indicadores evidenciaram que cerca de 40% da população não possui acesso ao sistema de coleta de esgoto, sendo necessária então a adequação deste problema. As informações retornadas pelo SNIS foram agrupadas em tabelas e a análise feita identificou que as redes de coleta de esgoto não cobrem totalmente a mesma área atendida pelas redes de distribuição de água.

Palavras-chaves: saneamento 1, esgoto 2, Água 3, indicador 4.

ABSTRACT: This is about the discrepancy between the disproportionate development of just one of the segments in the area of basic sanitation in relation to the others and the several problems that have arisen over time as a result of this. In the present work, indicators of the extension of water distribution and sewage collection networks and service indexes to the population of the city of Catalão – GO were analyzed, through data supplied by the platform of the National Sanitation Information System. These indicators showed that about 40% of the population does not have access to the sewage collection system, which makes it necessary to adjust this problem. The information returned by the SNIS was grouped into charts and the analysis carried out identified that the sewage collection networks do not fully cover the same area served by the water distribution networks.

Keywords: Sanitation 1, sewage 2, water 3, indicator 4.

Área de Concentração: 01 – Construção Civil

1 INTRODUÇÃO

A água é literalmente o bem mais precioso do planeta e, nos dias atuais sua falta gera grandes implicações e desordem na sociedade (OHIRA, 2005).

A centenas de anos atrás com a criação de ferramentas e o domínio de técnicas de manuseio deste fluido o homem assegurou o surgimento de grandes

povoados e civilizações. Posteriormente, com aprimoramento destas tecnologias ao longo de várias décadas, desenvolveu-se o modelo de cidade em que se vive hoje. Nesse contexto a área do Saneamento básico surgiu para trazer mais comodidade a população, marcando uma ruptura temporal e deixando para trás antigos costumes e modelos construtivos de épocas

passadas, gerando muitos benefícios e melhorando a saúde da população.

O saneamento veio com intuito de sanar problemas ligados a água, higiene e saúde das pessoas. O conjunto dos serviços de abastecimento de água, coleta de esgoto, tratamento de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, formam o pivô central desta área da engenharia (HORA, SHIMODA, HORA, & COSTA, 2015). Entretanto, desde o século passado o saneamento básico brasileiro encontra-se meio a um desequilíbrio estrutural e socioeconômico (VALDEVINO, MEDEIROS, NASCIMENTO, & PESSÔA, 2010).

Desde então, o assunto vem sendo alvo de intensas discussões. Isso porque a evolução da infraestrutura básica desta área, em diversas cidades, não se desenvolve como o esperado. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, referente a pesquisa nacional de saneamento básico, ano de 2017, foram catalogados e registrados 5.548 municípios que possuíam alguma infraestrutura de redes de distribuição de água tratada e 22 municípios que não eram beneficiados com esta estrutura. Já para os municípios que possuíam esgotamento sanitário por rede coletora, os números registrados foram 3.359 os que possuíam, e 2.211 que não apresentavam nenhuma. Isso mostra que mesmo havendo a disponibilização de água encanada para um grande número de casas, esse mesmo número é discrepante quando equiparado ao número de casas que recebem a coleta de esgoto.

A mesma situação ocorre em relação aos serviços de drenagem urbana, tratamento de resíduos sólidos oriundos do sistema de coleta e o descarte indevido de matéria orgânica e lixo em mananciais, córregos e rios. A grande maioria das cidades brasileiras possuem a distribuição de água encanada, porém pouco ou nenhum outro tipo de serviço ligado ao saneamento. Hoje em dia é comum se deparar com tal

situação, principalmente em municípios com baixa densidade populacional.

De fato, o descompasse em relação a destinação dos recursos financeiros tem provocado um grande déficit na área de saneamento (NOSAKI, 2007 *apud* DANTAS, LEONETI, OLIVEIRA, & OLIVEIRA, 2012). Isso porque os investimentos tem sido prioritariamente destinados à projetos voltados a distribuição de água. Entende-se destas ações que para lideranças políticas, benfeitorias feitas na distribuição de água potável traz maior impacto político em sua imagem.

Sendo assim, percebe-se que medidas devem ser tomadas para conter um maior agravamento desta questão. Não há como disfrutar dos benefícios oferecidos pelo saneamento básico, se o sistema não estiver funcionando como um todo. A carência na coleta e tratamento de gosto, geram maiores problemas à saúde, principalmente da população mais necessitada. Todas as áreas do saneamento devem está em pleno funcionamento para de fato melhorar a condição de vida das pessoas.

Segundo (BANDEIRA, ALVES, PASQUALETTO, & MORAES, 2017) a situação a qual a população é exposta reflete diretamente na saúde dos mesmos. Ou seja, pessoas que vivem em condições insalubres, sem serviços de saneamento básico e condições para o desenvolvimento humano, tendem a sentir maior nível de mal-estar, o que posterior mente poderá encadear outros problemas. (HELLER, 1998 *apud* VALDEVINO, MEDEIROS, NASCIMENTO, & PESSÔA, 2010) ressalta que há grandes indícios de que o desenvolvimento econômico possui estreita relação com o saneamento e, em países com maior cobertura de saneamento encontrasse pessoas mais saudáveis.

Segundo (FUNASA, 2006 *apud* BARBOSA, SHIMODA, MONTEIRO, & COSTA, 2015) é economizado na área da saúde o valor de R\$ 4,00 a cada

R\$ 1,00 investido no setor de saneamento, devido a prevenção indireta, evitando a contaminação com doenças provindas do mal funcionamento da estrutura de saneamento.

Portanto, a identificação e catalogação das cidades que se encontram em piores situações sanitárias, é a principal atividade a ser feita neste momento. Com essas informações em mãos, as diretrizes responsáveis poderão tomar com maior clareza suas decisões além de ajudar na elaboração de estratégias mais eficientes, para assim garantir uma igualdade tanto em termos da estruturação de todos os serviços do saneamento básico, e para que todas as cidades os tenham.

O presente trabalho visa coletar informações úteis para a identificação das atividades menos desenvolvidas em relação ao saneamento básico, através das informações e indicadores fornecidos pelo SNIS.

Para maior objetividade, buscou-se indicadores relacionados a parte de infraestrutura e cobertura de atendimento pelas redes de distribuição de água e de coleta de esgoto da cidade de Catalão - GO, como forma de identificar tanto qual é situação atual do município, quanto a conjuntura do serviço mais atrasado perante ao mais desenvolvido. Para isso, aplica-se os filtros desejados na plataforma do SNIS e o sistema retorna os dados correspondentes aos indicadores escolhidos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Plano Nacional de Saneamento Básico

A criação do PLANASA em 1971, foi um passo marcante neste setor, destacando como os principais pontos deste documento a utilização de recursos do FGTS e um maior foco nas atividades do abastecimento de água, ignorando praticamente as

demais ações de saneamento. Além disso, a centralização do poder foi notória, onde somente as companhias estaduais participariam na tomada de decisões sobre o assunto. (BABI; CORTES, 2013 *apud* COSTAS, CORTES, NETO, & JUNIOR, 2013).

2.2 Companhias Estaduais de Saneamento

Nesse assunto, para (RIBEIRO, 2014) o PLANASA ajudou os sistemas estaduais de saneamento ao criar as CESBs (Companhias Estaduais de Saneamento Básico), pois essas teriam maior facilidade em captar recursos além de extinguir antigos departamentos responsáveis em coordenar esta área. Entende-se disso que, com a destinação de recursos investidos diretamente as CESBs, haveria menos burocratização e essas companhias estaduais poderiam reduzir com maior falibilidade a desigualdade do saneamento em suas cidades, por terem maior conhecimento da realidade vivida por sua população.

2.3 Desigualdade no Acesso aos Serviços de Saneamento

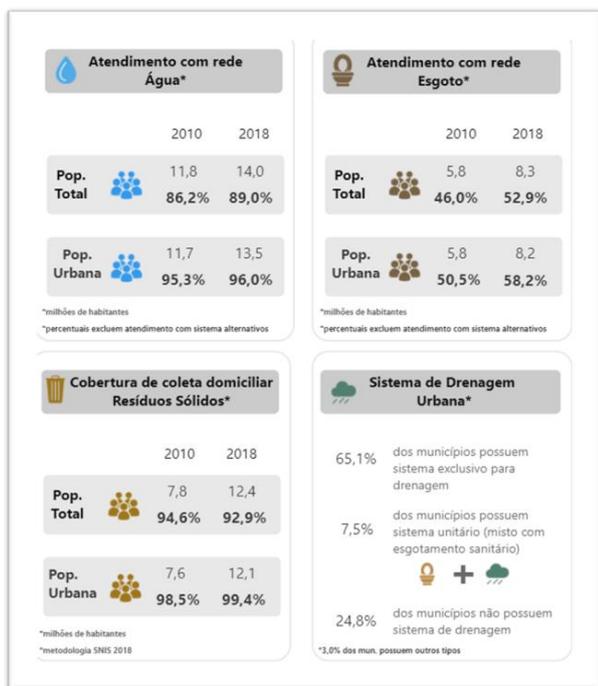
“A desigualdade no acesso da população brasileira à universalização da rede de abastecimento de água, coleta de esgoto e manejo de resíduos sólidos ainda é um grande desafio para ambos os governos e a sociedade, apesar de tais serviços constituírem um parâmetro mundial de qualidade de vida” (IBGE, 2011 *apud* HORA, SHIMODA, HORA & COSTA, 2015).

2.4 Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – 2018

Segundo dados do (SNIS, 2021) referente ao ano de 2018, pode-se perceber a evolução histórica através indicadores. Na Figura 01, mostrada adiante, apresenta-se índices de cobertura de alguns dos serviços prestados. Esses dados são referentes a região centro-oeste do país e neles percebe-se o crescimento populacional, a evolução do atendimento com rede de

água e esgoto, a cobertura de coleta domiciliar de resíduos sólidos e do sistema de drenagem urbana entre os anos de 2010 e 2018.

Figura 01 – Imagem com informações sobre saneamento básico encontrada no site do SNIS.



Fonte: SNIS, Informações Indicadores Saneamento SNIS 2018, adaptado pelo autor.

Dessas informações, pode-se tirar várias conclusões, porém a mais evidente é a discrepância entre atendimento com redes de água e esgoto. Enquanto as redes de água cobrem entorno de 95% da área, as redes de esgoto nem chegam a 60% da mesma.

2.5 Instituto Água e Saneamento

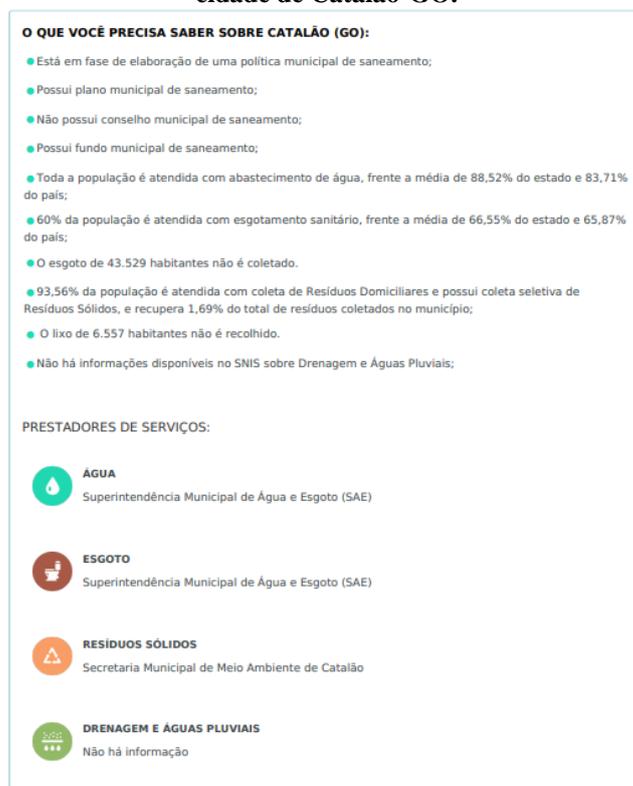
A plataforma Município e Saneamento é uma iniciativa do (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2020) e tem como objetivo facilitar o acesso à informação sobre o saneamento em 5.570 municípios brasileiros. Possui indicadores e informação de diversas fontes oficiais sobre política pública de saneamento e prestadores de serviços ligados a esta área.

Sobre a cidade de Catalão, o (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2020) traz alguns dados relevantes, sendo eles mostrados na Figura 02.

Segundo o (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2020) o município está em fase de elaboração de uma política municipal de saneamento. O mesmo já possui plano de municipal de saneamento e também um fundo municipal de saneamento.

Quanto à população atendida com o abastecimento de água, pode-se dizer que toda a população é beneficiária. Já para o atendimento com esgotamento sanitário, 60% da população é atendida, e o esgoto de 43.529 habitantes não é coletado, Figura 02.

Figura 02 – Imagem com informações referentes sobre a cidade de Catalão-GO.



Fonte: Instituto Água e Saneamento / Município e Saneamento 2020.

3 METODOLOGIA

Foi realizado um estudo bibliográfico, com abordagem qualitativa. Esta abordagem foi importante para garantir a exatidão dos resultados, promovendo um levantamento bibliográfico, através de artigos acadêmicos e científicos além de revistas digitais e dissertações.

Neste estudo foi utilizados materiais publicados que abordam o tema Saneamento Básico e os déficits nos serviços oferecidos à população.

Foi realizada a coleta de dados e indicadores quantitativos e qualitativos na plataforma virtual (SNIS, 2021).

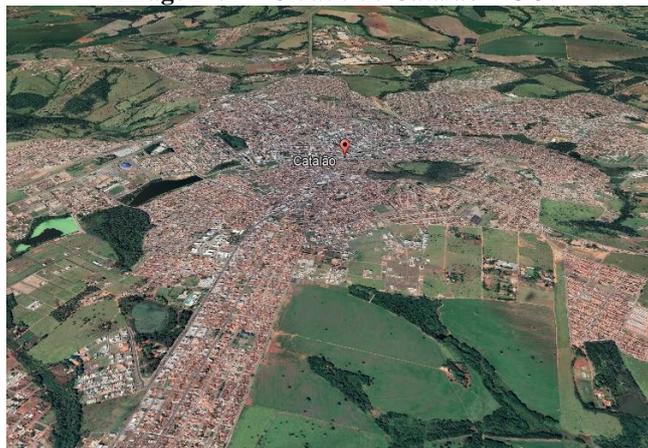
Como critério de inclusão, inicialmente buscou-se o tema Saneamento Básico, no Brasil, e de preferência com vinculação ao sistema SNIS. Como critério de exclusão foram descartados os artigos que não estavam completos ou que não se relacionavam ao tema da pesquisa ou, ainda, aqueles em idiomas diferentes do português.

A escolha de Catalão - GO como o referencial deste estudo não teve um objetivo específico ou interesse particular, o único critério imposto foi o de repasse das informações para o sistema do SNIS, pois atualmente não são todos os municípios que alimentam o sistema com esses dados. Porém, Catalão é tida como uma das maiores economias do estado de Goiás ficando em 5º (Quinto lugar) no ranking dos maiores PIB Per capita - Produto Interno Bruto por número de habitantes, do estado com 6108291,67 (Unidade: R\$ x1000), dados de 2018 (IBGE, 2020), e isso possivelmente viabiliza melhorias para a localidade.

Sobre o Município de Catalão Goiás

Segundo o (IBGE, 2020) com área territorial de aproximadamente 3.820,285km² a população estimada de Catalão é de 110.983 habitantes. A Imagem 01, referencia-se a uma imagem de satélite da cidade de Catalão – GO obtida no Google Earth Pro.

Imagem 01 – Cidade de Catalão – GO.



Fonte: Google Earth Pro 2021, adaptado pelo autor (2021).

A (SAE) Superintendência Municipal de Água e Esgoto, é uma autarquia municipal de personalidade jurídica própria e autonomia administrativa. É também a responsável pelos projetos e serviços voltados a área de saneamento da cidade. A Imagem 02, mostra a equipe da SAE executando serviços de escavação para a montagem de redes de esgoto no bairro Castelo Branco em Catalão no ano de 2020.

Imagem 02 – Obra de Saneamento em Catalão – GO.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE CATALÃO – GO, 2020. Equipe e maquinas da SAE executando serviços de escavação e montagem de tubulação de esgoto. no bairro Castelo Branco em Catalão - GO. <<http://www.catalao.go.gov.br/site/castelo-branco-recebe-extensao-da-rede-de-esgoto,NTV,MTEzNTQ1.html>> Acessado em 11 jun. 2021.

Acesso ao SNIS

As informações e indicadores foram acessadas no site do (SNIS, 2021) no endereço eletrônico “<http://snis.gov.br/>” Figura 03. Direcionado para o banco de dados no endereço eletrônico “<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>”.

Na Figura 03, é mostrado a página inicial do (SNIS, 2021), onde é possível ver alguns dos menus de navegação, tais como; Sinisa, Projeto acertar e a Série histórica, sendo este último o ponto de partida para o acesso aos indicadores e informações utilizados neste trabalho.

Figura 03 – Imagem da página inicial do site do SNIS.



Fonte: SNIS 2021.

Como forma de simplificar a pesquisa foram escolhidos apenas seis indicadores de forma a direcionar os resultados apenas ao acesso ao esgotamento sanitário e ao abastecimento de água, não entrando muito em detalhes de operação e funcionamento do sistema existente.

Os indicadores usados estão relacionados na Imagem da Figura 04 mostrada adiante.

Figura 04 – Imagem da tabela de indicadores escolhidos.

INDICADORES SNIS
AG005 - Extensão da rede de água
AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário
ES004 - Extensão da rede de esgotos
IN022 - Consumo médio percapita de água
IN055 - Índice de atendimento total de água

Fonte: Glossário de Informações – Água e Esgoto 2018 SNIS, adaptado pelo autor (2021).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, será apresentado a tabela de valores obtidos pela busca dos indicadores escolhidos na plataforma do SNIS, Figura 05.

Figura 05 – Imagem da tabela de resultados do SNIS, consulta de dados ano de 2019. (Tabela Agregado 2021)

CATALÃO - GO	Unidade	Valor
AG005 - Extensão da rede de água	km	502,32
AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água	habitante	101.811,00
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário	habitante	65.294,00
ES004 - Extensão da rede de esgotos	km	360,69
IN022 - Consumo médio percapita de água	L/hab/dia	122,44
IN055 - Índice de atendimento total de água	%	100

Fonte: SNIS referência, ano 2019, adaptado pelo autor (2021).

Quanto da distribuição e abastecimento de água disponível à população da cidade, a conformidade de abrangência do sistema alcança 100% da demanda populacional segundo o indicador IN055 - Índice de atendimento total de água, Figura 05. A extensão da rede de água existente na localidade é de 502, 32km, dado este referente ao indicador AG005, Figura 05. Segundo o (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2020), a porcentagem da população deste município sem água é de 0%. Isso mostra que o município não soma à estática dos 11,48% ou 805.707 habitantes sem acesso a este benefício, como mostra a Figura 06, na segunda linha, onde se refere aos dados do estado de Goiás.

Figura 06 – Informações sobre o saneamento em Catalão comparado ao estado e o país com dados do ano de 2019.



Fonte: Instituto Água e Saneamento / Município e Saneamento dados de 2019, adaptado pelo autor (2021).

Segundo o indicador IN022 - Consumo médio per capita de água, o município entrega 122,44L/hab/dia, Figura 05, o que mostra ser maior que ao mínimo estabelecido pela OMS, Organização Mundial da Saúde, que estipula o ideal de 110L/hab/dia (OMS *apud* DANTAS, LEONETI, OLIVEIRA, & OLIVEIRA, 2012). Este quesito estabelecido por ela, é um dos mais relevantes quanto ao sistema de abastecimento de água. Essa medida é supostamente tida como suficiente para que um indivíduo, realize suas necessidades básicas, ou seja, é a quantidade suficiente para atender a demanda rotineira de uma pessoa.

Se tratando do atendimento as necessidades relacionadas ao esgotamento sanitário, Catalão-GO possui rede coletora equivalente a 360,69km conforme o valor do indicador ES004 – Extensão da rede de esgoto, mostrado na Figura 05. Com essa dimensão de rede de esgotamento sanitário o município consegue atender 65.294hab, conforme o indicador ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário, mostra na Figura 06.

Da população total do município, 43.529hab não tem acesso ao serviço de esgoto da cidade, o que corresponde a 40% da população, conforme apontado pelo Instituto Água e Saneamento em 2020 dados de 2019, Figura 07.

Figura 07 – Informações sobre o Saneamento/Catalão



Fonte: Instituto Água e Saneamento / Município e Saneamento dados de 2019, adaptado pelo autor (2021).

Segundo (RODRIGUES, 2011 *apud* BARBOSA, SHIMODA, MONTEIRO, & COSTA, 2015). As principais soluções encontradas e adotadas pela população quando não atendida com a rede de esgoto, é a utilização de fossas sépticas, sumidouros entre outras formas também usadas.

Para fins ilustrativo e comparativo, sem critério técnico definido, buscou-se para outra cidade os mesmos indicadores usados na pesquisa feita para cidade de Catalão acrescido apenas o indicador IN015 referente ao índice coleta de esgoto, porém agora referente à uma cidade pertencente de outro estado brasileiro. A cidade escolhida foi Balneário Camboriú-SC. Os dados da pesquisa referente a esta cidade são mostrados na Figura 08. Segundo o (IBGE, 2020), no ranking de maiores PIB per capita do estado de Santa Catarina, Balneário Camboriú ocupava a 10º (Décima) posição com 5549599,18 (Unidade: R\$ x1000).

A empresa responsável pela prestação de serviços na área de saneamento em Balneário Camboriú é a (EMASA) Empresa Municipal de Água e Saneamento, criada em 2005 pela lei nº 2498. (SANEAMENTO E. M., 2021)

Esta cidade foi escolhida por possuir os indicadores de atendimento da população iguais a 100%, e também para reforçar a ideia de padronizar a concepção dos sistemas de distribuição de água e coleta de esgoto. Ou seja, em primeiro momento buscar igualar o acesso da população à ambos os sistemas e, caso ainda não tenha nenhum destes, optar e/ou juntar esforços para que ambos sejam feitos simultaneamente.

Em Balneário Camboriú-SC, a cidade possui tanto o Índice de atendimento total de água IN055, quanto o Índice de coleta de esgoto IN015 valores iguais a 100%, conforme a mostrado na Figura 08.

Figura 08 – Imagem da tabela de resultados do SNIS, consulta de dados ano 2019, Balneário Camboriú-SC. (Tabela Agregado 2021)

BALNEÁRIO CAMBORIÚ - SC	Unidade	Valor
AG005 - Extensão da rede de água	km	381
AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água	habitante	142.295
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário	habitante	135000
ES004 - Extensão da rede de esgotos	km	310
IN022 - Consumo médio percapita de água	L/hb/dia	294,84
IN055 - Índice de atendimento total de água	%	100
IN015 - Índice de coleta de esgoto	%	100

Fonte: SNIS referência, ano 2019, adaptado pelo autor (2021).

Os valores referentes aos indicadores AG005 - Extensão da rede de água e ES004 - Extensão da rede de esgoto, foram de 381km e 310km respectivamente, Figura 08.

Com essas dimensões, Balneário Camboriú, consegue atender 100% da população sendo que em números sua população é maior que a população de Catalão - GO. Porém, isso pode ser explicado pelo fato de Balneário Camboriú-SC ser em certa proporção verticalizada, ou seja, parte da população vive em edifícios o que diminui a extensão das tubulações que percorrem a cidade.

5 CONCLUSÕES

Com base nas informações obtidas foi possível identificar a desigualdade no acesso ao serviço de coleta de esgoto na cidade de Catalão - GO.

Essas informações são importantes para que as pessoas tenham conhecimento das atividades que foram desenvolvidas e as que ainda são necessárias para melhorar os serviços prestados à população.

Para a cidade, foram identificados os números referentes a população atendida e não atendida com os serviços de distribuição de água tratada e referentes também a população atendida e não atendida com a coleta de esgoto sanitário.

Em relação a distribuição de água tratada, a cidade, segundo os indicadores apresentados, consegue atender 100% da população.

Entretanto, para a coleta de esgoto, os indicadores mostram uma situação de ineficiência da cobertura do sistema por não atender cerca de 40% populações segundo os dados de 2019.

Comparada a cidade Balneário Camboriú - SC, nota-se que o sistema de infraestrutura do saneamento para a distribuição de água e coleta de esgoto desta localidade, foram desenvolvidos de maneira a fazer com que ambos atendam a população. Já Catalão, assim como a grande maioria das cidades no país, priorizaram apenas a infraestrutura de distribuição de água.

Entretanto, vale destacar que os resultados obtidos não garantem a sua exatidão e/ou veracidade, pois a origem das informações é conhecida, porém, não há como garantir sua precisão.

Sendo assim, pode-se dizer que a busca pela Universalização do Saneamento, no Município de Catalão partirá desse pressuposto, buscando igualar a cobertura do sistema de distribuição de água e coleta de esgoto para que atendam 100% da demanda populacional.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANDEIRA, O. A., Alves, O. R., Pasqualetto, A., & Moraes, L. M. XVII ENANPUR. **Desafios dos serviços de saneamento básico em Goiânia-GO**. São Paulo, 2017.
- BARBOSA, A., shimoda, E., Monteiro, H., & Costa, H. **Análise da eficiência dos serviços de saneamento básico nos municípios do estado do Rio de Janeiro**. PODEs, 27, 2015.
- CATALAO (2021), **Prefeitura Municipal**. catalao.go.gov: <http://www.catalao.go.gov.br/site/castelo-branco-recebe-extensao-da-rede-de-esgoto,NTV,MTEzNTQ1.html>, 2020.
- COSTA, S. A., Cortes, L. S., Neto, T. C., & Junior, M. M. **Indicadores em Saneamento: Avaliação da Prestação dos Serviços de Água e de Esgoto em Minas Gerais**. UFMG, 2013.
- DANTAS, F. V., Leoneti, A. B., Oliveira, S. V., & Oliveira, M. M. **Uma análise da situação do saneamento no Brasil**, 2012.
- EARTH. (2021). **Google Earth**. earth.google.com: <https://earth.google.com/web/@-18.12427413,-47.91985526,4670.69714551a,0d,35y,->

-
- 155.638h,61.9022t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR.
- FEDERAL, G. (2020). Plano Nacional de Saneamento Básico. **Ministérios do Desenvolvimento Regional**: [https://www.gov.br/mdr/ptbr/assuntos/saneamento/plansab, 2020](https://www.gov.br/mdr/ptbr/assuntos/saneamento/plansab,2020).
- HORA, A. L., Shimoda, E., Hora, H. R., & Costa, H. G. ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **PODes Revista Eletrônica Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**, 2015.
- IBGE. (2020). IBGE CIDADES. Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/30/84366>
- Informações, G. d. (2018). **Glossário de Informações – Água e Esgoto** 2018.
- OHIRA, T. H. FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA EM SERVIÇOS DE SANEAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO pp. 1-124, 2005.
- RIBEIRO, B. C. (2014). DIFERENTES MODELOS DE GESTÃO DE SERVIÇOS NA ÁREA DO SANEAMENTO BÁSICO: **Estudo de caso dos modelos públicos e privados**. DIFERENTES MODELOS DE GESTÃO DE SERVIÇOS NA ÁREA DO SANEAMENTO BÁSICO, 2014.
- SANEAMENTO, E. M. (2021). EMASA. Fonte: <https://www.emasa.com.br/emasa/a-emasa/sobre-nos>
- SANEAMENTO, I. Á. (s.d.). Município e Saneamento. <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/go/catalao>.
- SNIS. (2021). SNIS Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento-2018. [Snis.gov.br: http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento](http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento).
- VALDEVINO, A. A., Medeiros, J. C., Nascimento, A. P., & Pessôa, A. P. **Avaliação da eficiência dos serviços de saneamento básico no combate às endemias nos municípios do Estado do Tocantins**, 2010.