



# A PERCEPÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E TRATAMENTO DE ESGOTO PELOS DISCENTES DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DO CAMPUS ÁGUAS LINDAS DO IFG

Leonardo Ramos da Silveira<sup>1</sup>

Fabício Francy Alves de Araújo Silva<sup>2</sup>

**Políticas Públicas, Legislação e Meio Ambiente**

## *Resumo*

O saneamento inadequado dos serviços como: tratamento de água para abastecimento, coleta e tratamento de esgoto sanitário, resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, compromete o desenvolvimento de comunidades, assim como sobrecarrega os serviços de atenção básica à saúde e polui o meio ambiente. Dessa forma, a ausência desses serviços constitui riscos à saúde pública. Deste modo, tendo em vista a importância dos serviços de saneamento básico, este trabalho tem por objetivo analisar a percepção dos discentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás campus Águas Lindas do curso superior em Licenciatura em Ciências Biológicas, a percepção em relação ao tratamento de água para abastecimento, coleta e tratamento de esgoto sanitário. Para a realização deste trabalho foram desenvolvidos questionários na plataforma google docs e aplicados entre o público alvo, sobre os assuntos anteriormente citados. Para a Licenciatura em Ciências Biológicas, o processo de urbanização é um fator predominante para a qualidade desses serviços prestados. Essas análises são de suma importância para se montar o perfil individual e coletivo da percepção dos serviços de saneamento básico de forma a contribuir com possíveis orientações de políticas públicas em saúde e ações em educação ambiental.

**Palavras-chave:** Saneamento, Tratamento de água, Coleta e tratamento de esgoto, percepção discente.

## INTRODUÇÃO

O saneamento básico tem sua origem ligada ao surgimento ou desaparecimento de diferentes civilizações, ou seja, surge desde o início da humanidade com diversos registros na História de diversos povos como Egípcios e Romanos (MORAES; BORJA, 2007). Essas práticas implantadas eram baseadas nos conhecimentos e materiais disponíveis buscando sempre proporcionar higiene e infraestrutura para a manutenção da qualidade de vida e com isso resolver ou amenizar problemas de saúde pública (COSTA, 2018).

---

<sup>1</sup>Prof. Dr. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás – Departamento de Áreas Acadêmicas- Área de meio ambiente. leonardo.silveiral@ifg.edu.br

<sup>2</sup>Biólogo pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Águas Lindas de Goiás. fabriciofrancy12@gmail.com



A prestação do serviço público de saneamento básico, principalmente em municípios operados por instituições locais, administração direta, autarquias ou empresas multimunicipais, carece de estudo, requerendo, portanto, maior atenção. As principais pesquisas que avaliam a satisfação dos consumidores acerca dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são aquelas realizadas pelas próprias empresas de saneamento. Essas empresas utilizam como instrumentos de pesquisa formulários temáticos de satisfação, a fim de avaliar os próprios serviços prestados, alimentando o banco de dados referente à qualidade, objetivando a melhoria contínua (ARSESP, 2013).

A participação social é componente indispensável na formulação, implementação, gestão e fiscalização dos serviços de saneamento. No campo ambiental muitos projetos e programas surgiram da iniciativa popular com o objetivo de levar melhorias e mudanças para a qualidade de vida das gerações presentes e futuras (PICCOLI; KLIGERMAN; COHEN, 2017).

Contudo nota-se por parte da população, em especial dentre os jovens uma percepção ambiental equivocada, na qual o meio urbano frequentemente está desassociado da concepção de ambiente (RODRIGUES *et al.*, 2012). Dentre os assuntos abordados, foi contemplado saber como se tratava o saneamento básico no local onde moram, entendendo os riscos, analisando a distribuição das redes de saneamento e se são, de certa forma, beneficiadas com estes serviços. No Brasil, as condições de saneamento ambiental, apesar de apresentarem melhoras nos últimos anos, ainda são deficientes. Segundo dados do Sistema Nacional de Saneamento (SNIS 2018).

Analisar a percepção de moradores com relação aos serviços de saneamento se faz relevante, pois análises como estas permitem caracterizar a população estudada, mostrando a situação e realidade, e avaliar as condições de satisfação em relação aos serviços de saneamento básico (LONGATTI, *et al.*, 2013). Portanto, conhecer a população e suas condições de saneamento básico são essenciais para aplicar ações voltadas para a educação ambiental e para os setores responsáveis pelo saneamento ambiental (NUNES, *et al.*, 2017). Nota-se portanto a importância de estudos como estes para o levantamento da percepção de serviços essenciais para a manutenção da qualidade de vida da população. Sendo assim o presente trabalho teve por objetivo levantar a percepção dos serviços de saneamento

Realização





(tratamento de água, e tratamento de esgoto) com os discentes da Licenciatura em Ciências Biológicas.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foram aplicados 1 (Um) questionário para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. O mesmo foi elaborado e aplicado nas turmas do 1º ao 7º período. O questionário teve questões que foram descritas de forma mais aberta e direta sobre o saneamento básico no município e ao redor da residência de cada um, sendo acrescentado somente uma questão que dispõe de saber qual período o discente estuda. O questionário abordou de forma específica os serviços de saneamento correspondentes ao: tratamento de água, tratamento de esgoto.

No decorrer do projeto, a percepção dos discentes foi promovida de forma completa e se intensifica logo após a aprovação do projeto no CEP (Comitê de Ética e Pesquisa), pois após isso, ocorre-se a aplicação e apuração dos TCLE's (Termo de Consentimento Livre Esclarecido) e a aplicação do questionário com os discentes que se dispuseram a participar em cada turma. O projeto está aprovado com o número de parecer 5.342.079.

O formulário foi criado no google docs e solicitado aos alunos que respondessem sinalizando a alternativa. O formulário foi elaborado e continha as seguintes perguntas: “1. Qual semestre/período você cursa?”, “2. Qual localidade situa sua residência?”, “3. Qual a fonte de água que abastece sua residência?”, “4. A água de sua residência é de boa qualidade?”, “5. Se não, quais problemas a água apresenta?”, “6. Há falta de água? Com que frequência?”, “7. Você realiza algum tratamento complementar?”, “8. Na sua cidade tem Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)?”, “9. Sua casa possui rede de esgoto?”, “10. Existem pontos de vazamento de esgoto próximo a sua residência?”, “11. Na sua rua, você sente mau cheiro de esgoto?”, “12. Você sabe para onde vai o esgoto?”, “13. Alguém na sua casa apresentou nos últimos seis meses, alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com água, lixo, esgoto ou com chuvas?”, “14. Na sua rua, quando chove, você verifica água saindo pelas tampas de esgoto?”. Este questionário foi respondido por 39 discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, totalizando 43,3% do público estudado. Destaca-se que as respostas aqui apresentadas foram aqueles discentes

Realização



que voluntariamente participaram da pesquisa. Ou seja, os discentes não eram obrigados a participar, respondiam o questionário aqueles que se voluntariaram.

Dessa maneira, neste estudo, apresenta-se como recorte principal o levantamento da concepção de meio ambiente, saneamento básico, e racionalização das pessoas, estudos como este são importantes para as tomadas de decisões concernentes a trabalhos de intervenção de Educação Ambiental nas escolas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, pode-se observar a distribuição dos alunos em cada período do curso estudado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (Figura 1). Bem como uma predominância de 100% de residências localizadas no meio urbano (Figura 2).

Qual semestre/período você cursa?

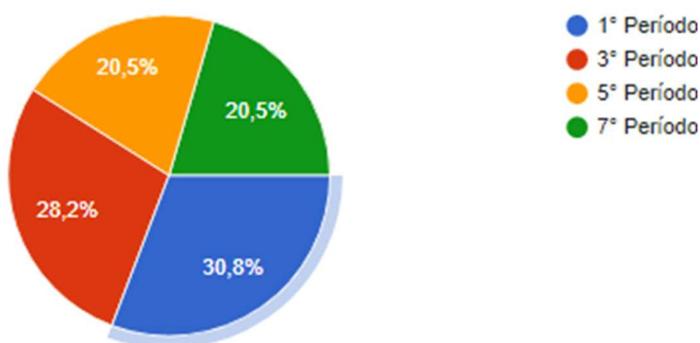


Figura 1 - Distribuição dos alunos

Qual localidade situa sua residência?

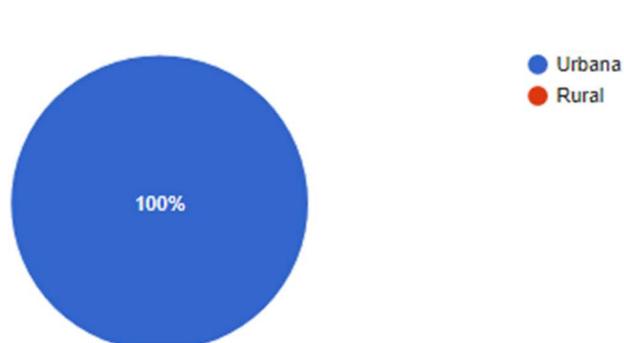


Figura 2 - Percepção da localidade de residência

A seguir, nos questionamentos aferidos, há a percepção sobre qualidade da água e suas etapas observadas, que, por meio das questões que foram distribuídas e aferidas, as Figuras 3 a 7. Conforme nota-se na Figura 3 grande parte das residências são abastecidas por água proveniente da rede pública, ou seja, existe uma concessionária que fornece água potável segundo as normativas existentes.

Realização



A água é necessária em todos os aspectos da vida. O objetivo geral é assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda a população do planeta, ao mesmo tempo em que se preserve as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água. Tecnologias inovadoras, inclusive o aperfeiçoamento de tecnologias nativas, são necessárias para aproveitar plenamente os recursos hídricos limitados e protegê-los da poluição (ONU, 1992, p. 270).

Qual a fonte de água que abastece sua residência?

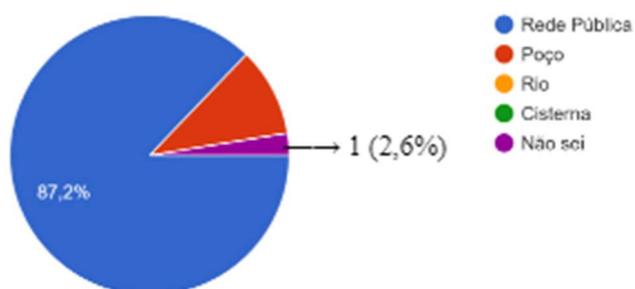


Figura 3 - Percepção sobre abastecimento

A água de sua residência é de boa qualidade?

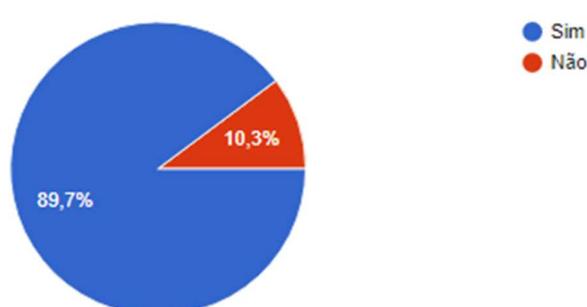


Figura 4 - Percepção sobre qualidade hídrica

Se não, quais problemas a água apresenta



Figura 5 - Percepção sobre problemas hídricos

Há falta de água? Com que frequência?

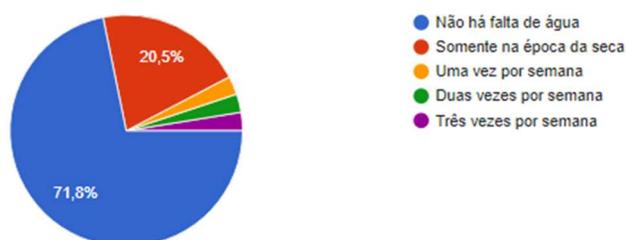


Figura 6 - Percepção sobre falta de água

Realização





### 7. Você realiza algum tratamento complementar?

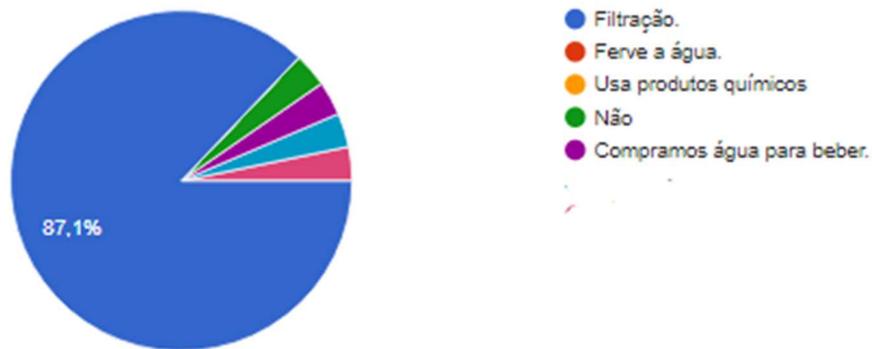


Figura 7 - Percepção sobre tratamento de água

O sistema de abastecimento de água envolve tudo que leva água para fins de consumo, seja doméstico, industrial ou público, sendo que vai desde o conjunto de equipamentos, envolvendo todas as obras de execução e manutenção, bem como todos os serviços voltados para o suprimento de água (GOMES, 2004).

Apesar de notar-se que 71,8% relataram não haver falta de água (Figura 6), nota-se a partir da Figura 5 que existem inúmeros problemas com a água fornecida a população estudada, problemas estes que podem ser citados: cor, gosto, cloro. Percebe-se que os padrões de ordem organolépticas são os predominantes. Apesar de relatarem a presença de cloro em sua maioria esse fenômeno se dá pela presença de micro-bolhas da água advindas principalmente pela pressão da água, essa falta de informação, podem levar a população a relatar a presença de cloro, uma vez que, ao abrirem as torneiras a água fica com o aspecto esbranquiçado, o que se passa com o passar do tempo, pois trata-se de micro-bolhas de ar.

Ao analisar a Figura 8, percebe-se que cerca de 64% dos discentes participantes tem o conhecimento que no município possui um Estação de Tratamento de Esgoto, esse número poderia ser ainda maior, uma vez que, o sistema de coleta e tratamento ainda está sendo executado na cidade. Já na Figura 9, nota-se que cerca de 71% tem o conhecimento que sua residência possui rede de esgoto, fato esse que pode ser explicado pelo próprio conhecimento que os mesmos tem que na suas casas possuem tubulações no interior, tubulações que podem conduzir seus efluentes para as fossas, ou para a rede coletora de esgotos.

Realização



Na sua cidade tem Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)?

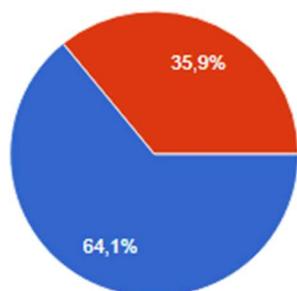


Figura 8 - Percepção sobre distribuição de rede de esgoto

Sua casa possui rede de esgoto?

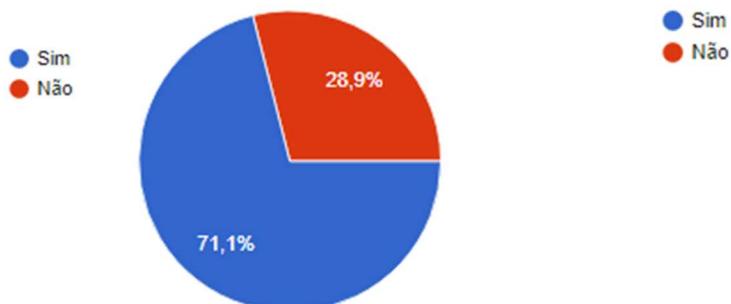


Figura 9 - Percepção sobre rede de esgoto

Existem pontos de vazamento de esgoto próximo a sua residência?

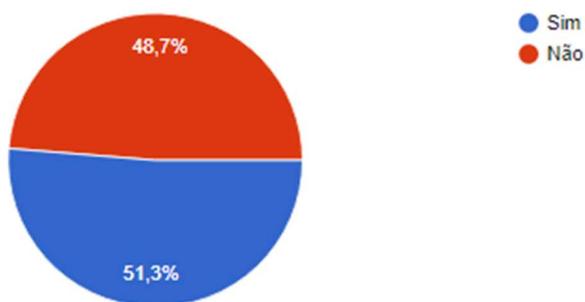


Figura 10 - Percepção sobre qualidade de rede de esgoto

Na sua rua, você sente mau cheiro de esgoto?

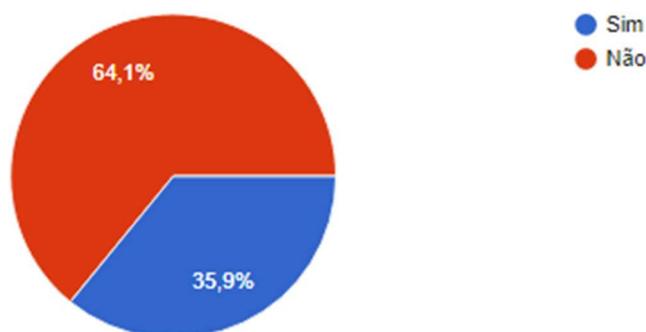


Figura 11- Percepção sobre odor resultante

Realização



Você sabe para onde vai o esgoto?

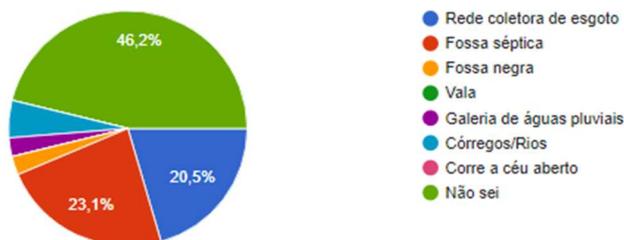


Figura 12 - Percepção sobre destinos dos efluentes

Alguém na sua casa apresentou nos últimos seis meses, alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com água, lixo, esgoto ou com chuvas?



Figura 13 - Percepção sobre patologias acarretadas pela rede de esgoto

Na sua rua, quando chove, você verifica água saindo pelas tampas de esgoto?

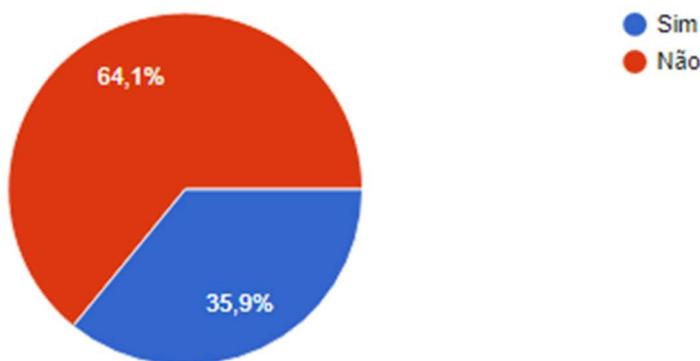


Figura 14 - Percepção sobre qualidade das redes de esgoto em chuvas

Nota-se com as Figuras 10 e 11 que os participantes tem conhecimento de possíveis pontos de vazamento da rede coletora, e que esse vazamento pode estar associado a identificação de odores. Ao analisar a Figura 12 percebe-se que grande parte acredita que o esgoto gerado em sua residência é conduzido para uma vala, ou seja, uma abertura cavada no solo e que recebe o efluente gerado nas residências (esses sistemas inadequados, tem recebido o nome de fossas negras).

Foram avaliados determinantes da presença de serviços de abastecimento de água e

Realização





esgotamento sanitário nos domicílios urbanos brasileiros, verificou-se que as maiores chances de presença de redes domiciliares pertencem aos municípios da Região Sudeste e do tipo autarquia. Neste estudo, foi constatado que a atuação dos modelos de gestão no Brasil depende de uma série de fatores que envolvem os municípios, como localização geográfica, aspectos socioeconômicos e tamanho da população. Aspectos como a escolaridade e a renda da população residente também são elementos que ajudam a definir o padrão de escolhas relativas ao saneamento básico. Na perspectiva individual, a oferta, representada pelas soluções adotadas para o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, está intrinsecamente associada aos aspectos do meio físico, como disponibilidade de recursos hídricos, distância entre o domicílio e os mananciais de água e existência de áreas para a disposição dos esgotos (REZENDE *et al.*, 2007).

Pode-se afirmar que o saneamento ambiental não tem sido historicamente priorizado, seja na formulação de políticas públicas ou nas ações do setor privado da economia, resultando em condições insatisfatórias, que decorrem da insuficiência ou deficiência desse saneamento. Aliado a esses problemas, ocorre a falta de informação e de educação ambiental da população para enfrentar as condições precárias vividas, não conseguindo incorporar hábitos e práticas sanitárias e ambientais no seu cotidiano, agravando as já indesejáveis condições de saúde, de desequilíbrio ambiental e da baixa qualidade de vida da população (RIBEIRO; GUNTHER, 2002).

Dentre os resultados obtidos, o fato de quase da metade dos alunos entrevistados relatarem que não existe pontos de vazamentos (Figura 10), boa parte, cerca de 65% (Figura 11) relataram que sentem mau cheiro de esgoto, levando a perceber que por mais que seja em local adverso, o cheiro ainda é um resultado da má qualidade de processamento e destinação dos efluentes.

Observa-se que com a urbanização citada, a percepção dos discentes se mostra direta quando retrata sobre os problemas de drenagem urbana, discorrendo o fato de não ter um sistema de drenagem, ou se tiver, é acometido com problemas como entupimento e assim o retorno do esgoto sanitário. Assim, as várzeas que antes estavam sujeitas a alagamentos foram suprimidas, provocando, além da aceleração dos escoamentos, o aumento considerável dos picos de vazão e das inundações (CANHOLLI, 2013).

Realização





Notando que cerca de 52% dos resultados (Figura 10), existem pontos de vazamento de esgoto em alguns locais do município e cerca de 36%, relataram que a água sai pelas tampas dos esgotos quando chove (Figura 14). É fato que o solo pode se contaminar com os dejetos contidos no esgoto que vaza das tubulações, pois há uma grande quantidade de matéria orgânica e os lençóis freáticos estão bem próximos da rede coletora de esgoto, deteriorando também as águas subterrâneas. Sendo assim, o esgoto pode se infiltrar no solo e acabar atingindo importantes corpos d'água. Com isso se faz necessário uma avaliação concreta qualificando e quantificando a porcentagem que as redes de esgoto estão abaixo do nível do lençol freático, ou seja, a quantidade de tubulação da rede de esgotos que estão suscetíveis à ocorrência destes tipos de vazamentos.

## CONCLUSÕES

Compreender a percepção dos discentes foi um importante aspecto, pois foram observados vários pontos significativos sobre educação ambiental. Com base nos resultados, pôde-se verificar que o conhecimento do perfil socioeconômico dos municípios que não têm acesso aos serviços de saneamento básico, como esgotamento sanitário, água de qualidade, drenagem de águas pluviais e qualidade da coleta de resíduos sólidos — se mostra importante para a análise situacional e, conseqüentemente, na obtenção da universalização desses serviços.

As decisões que envolvem o gerenciamento sobre o saneamento básico são fundamentalmente decisões sobre saúde pública e requerem, portanto, a integração entre políticas econômicas, sociais e ambientais. Que no entanto, analisada as questões que os discentes se dispuseram a corroborar, os serviços de saneamento distribuídos necessitam de uma atenção maior, principalmente em locais mais isolados ou longínquos.

Por fim, os resultados da presente pesquisa são fontes de informações que podem subsidiar ações do Poder Público quanto a programas de obras de saneamento básico (principalmente no tocante a água e esgoto) que visem à melhoria da qualidade de vida e à responsabilidade social de comunidades da cidade de Águas Lindas de Goiás, assim, caminharemos rumo a um desenvolvimento mais saudável, em uma perspectiva socialmente justa, ambientalmente sustentável, sanitariamente correta e economicamente

Realização





solidária.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG, pela bolsa PIBIC-IFG.

## REFERÊNCIAS

ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo. (2013) Pesquisa de satisfação dos usuários residenciais dos serviços de água e esgoto de municípios do estado de São Paulo. São Paulo. Disponível em:  
<<http://www.arsesp.sp.gov.br/ResultadoPesquisaSatisfacaoArquivo/Jales.pdf>>.

CANHOLLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. 1. ed. São Paul, SP: Oficina De Textos, 2013.

COSTA, T. T. Percepção ambiental da população da zona urbana de Pau dos Ferros sobre o saneamento básico. 2018. (Monografia de conclusão de curso em Ciência e Tecnologia). Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte. 66p.

GOMES, H. P. Sistemas de Abastecimento de Água: Dimensionamento Econômico e Operação de Redes Elevatórias. 2a Edição. Editora Universitária / UFPB, 2004.

LONGATTI, P. M.; MAIA, C. H.; REYS, P. 2013 Percepção Ambiental sobre o esgotamento sanitário em bairros do município de Rio Verde – GO. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental), Universidade de Rio Verde, Rio Verde, Goiás.

MORAES, Luiz Roberto Santos; BORJA, Patrícia Campos. Revisitando o conceito de saneamento básico no Brasil e em Portugal. *Politécnica (Instituto Politécnico da Bahia)*, v. 20, p. 5-11, 2007.

NUNES, A. C. D.; CARVALHO NETO, E. O.; ARAUJO, J. M. P.; FERREIRA, I. J. S.; AMARIM, M. C. C. Percepção do saneamento básico por moradores de Juazeiro-BA com vistas a ações educativas. *REVASF*, vol. 7, n.13, p. 06-32, agosto, 2017.

ONU. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992: Rio de Janeiro). Agenda 21, 1992.

PICCOLI, A. S.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S. C. Políticas em saúde, Saneamento e Educação: Trajetória da participação social na Saúde Coletiva. *Saúde e Sociedade*.v.26, n.2, p.397-410, 2017.

Realização





REZENDE, S.C.; WAJNMAN, S.; CARVALHO, J.A.M.; HELLER, L. (2007) Integrando oferta e demanda de serviços de saneamento: análise hierárquica do panorama urbano brasileiro no ano 2000. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 12, n. 1, p. 90-101.

RIBEIRO, Helena; GÜINTER, Wanda M. R. Integração entre a Educação Ambiental e o Saneamento Ambiental como Estratégia para a Promoção da Saúde e do Meio Ambiente Sustentado. Faculdade Saúde Pública-Univ. São Paulo, Departamento de Saúde Ambiental. São Paulo, 2002.

RODRIGUES, M. L. MALHEIROS, T. F.; FERNANDES, V. DARÓS, T. D. A Percepção Ambiental Como Instrumento de Apoio na Gestão e na Formulação de Políticas Públicas Ambientais. Saúde Soc. São Paulo, v.21, p.96-110, 2012.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO, diagnóstico dos serviços de água e esgoto. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticoanual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2018>.

Realização

