

Base de Conhecimentos Gerados na Engenharia Ambiental e Sanitária

3



Cleiseano Emanuel da
Silva Paniagua
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2021

Base de Conhecimentos Gerados na Engenharia Ambiental e Sanitária

3



Cleiseano Emanuel da
Silva Paniagua
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^ª Dr^ª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Dr^ª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^ª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Base de conhecimentos gerados na engenharia ambiental e sanitária 3

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B299 Base de conhecimentos gerados na engenharia ambiental e sanitária 3 / Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-974-5

DOI 10.22533/at.ed.745210804

1. Engenharia Ambiental e Sanitária. I. Paniagua, Cleiseano Emanuel da Silva (Organizador). II. Título.
CDD 628

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

O e-book “Base de conhecimento gerado na Engenharia Ambiental e Sanitária 3”, constituído por vinte e oito capítulos de livros que foram organizados e divididos em três grandes áreas temáticas: (i) gestão de resíduos sólidos e líquidos; (ii) uso e impactos ambientais gerados por aterros sanitários e (iii) gestão e qualidade dos recursos hídricos.

Diante disso, inúmeros estudos já concluíram que vários recursos naturais (água, minerais, combustíveis fósseis e seus derivados entre outros) não são renováveis para suprir a necessidade e crescente demanda para manter tanto a atual quanto as futuras gerações, se não houver uma mudança drástica no atual estilo de vida e visão do homem. Neste sentido, a forma se pensar a relação homem/ambiente, surge a necessidade de melhorar a gestão de materiais e práticas de trabalho. Neste contexto, a construção civil e os diferentes seguimentos industriais passaram por uma mudança radical encararam ao criar e aplicar novas práticas e rotinas de trabalho, possibilitando a geração mínima de resíduos e aumentando o seu reaproveitamento em outros setores da sociedade. Neste sentido, a adoção de novas práticas de fabricação e trabalho levou a: (i) redução de custos com aquisição de matérias – primas; (ii) incorporação de resíduos na composição de diversos produtos industrializados; (iii) o reaproveitamento e tratamento de efluentes antes do seu lançamento em corpos aquáticos; (iv) aprimoramento constante do quadro de colaboradores e (v) aquisição de novas tecnologias foram os principais fatores para se atingir este êxito. Entretanto, a falta de um sistema de educação mais efetivo e uma legislação mais restritiva e punitiva para o poluidor ou a fonte de poluição, se constitui em um entrave para a prática de um desenvolvimento mais sustentável.

Diante disso, inúmeros resíduos são gerados e destinados a áreas para receber todo material enviado que será disposto da forma mais adequada – os aterros sanitários. No entanto, a existência destes não significa em eliminar o impacto gerado pelos resíduos, visto que estas áreas possuem um tempo de vida útil e a precarização da infraestrutura faz com que estes espaços sejam vetores de transmissão de doenças e com alto poder de contaminação tanto do solo com de recursos hídricos que estejam próximos. Não obstante a presença de pessoas e animais nestes lugares se caracteriza como um centro de veiculação de inúmeras doenças.

A destinação inadequada de resíduos se constitui no maior responsável por alterar a qualidade dos recursos hídricos contribuindo tanto para a sua não utilização para fins potáveis quanto para a sobrevivência dos diferentes organismos dos diversos ecossistemas existentes no Brasil. Logo, a utilização de tecnologias que promovam o monitoramento e tratamento dos corpos aquáticos é de suma importância para preservar e garantir que estes não venham a faltar em um futuro bem próximo.

Pensando nisso, a editora Atena trabalha com o intuito de estimular e incentivar tanto

a publicação de trabalhos científicos quanto a disponibilidade destes de forma gratuita por intermédio de diferentes plataformas em tempo real e acessível a todos, contribuindo para o desenvolvimento de uma maior consciência ambiental.

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

COMPARAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE DUAS OBRAS EM BELÉM, PARÁ, BRASIL

Yuri Antônio da Silva Rocha
Bruno Mitsuo Hiura
Douglas Matheus das Neves Santos
Paulo Roberto Estumano Beltrão Júnior
Danúbia Leão de Freitas
Yan Torres dos Santos Pereira
Hugo Augusto Silva de Paula
William de Brito Pantoja
Juliane da Silva Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.7452108041

CAPÍTULO 2..... 13

IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO PARA RESÍDUO DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM UMA OBRA NA CIDADE DO RECIFE, PERNAMBUCO

Eduardo Antonio Maia Lins
Vanessa Luana Bezerra Barbosa
Adriane Mendes Viera Mota
Maria Clara Pestana Calsa
Andréa Cristina Baltar Barros

DOI 10.22533/at.ed.7452108042

CAPÍTULO 3..... 22

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Mariane Vивиurka Fernandes
Silvano da Silva Coutinho
Sílvia Carla da Silva André Uehara
Adriana Aparecida Mendes
Maiara Veiga Coutinho
Tatiane Bonametti Veiga

DOI 10.22533/at.ed.7452108043

CAPÍTULO 4..... 37

AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO SHOPPING MEGA MODA PARK, EM GOIÂNIA-GO

Rafaella Ferreira Rodrigues Almeida
Viníciu Fagundes Bárbara
Rosana Gonçalves Barros

DOI 10.22533/at.ed.7452108044

CAPÍTULO 5..... 57

DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM TIMON-MA, BRASIL

George Ventura Alves Neri

Adriana Sotero Martins

Maria José Salles

DOI 10.22533/at.ed.7452108045

CAPÍTULO 6..... 71

ESTUDO DE CASO SOBRE A PERCEÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES DE UM CONDOMÍNIO SOBRE O DESCARTE DO ÓLEO DE COZINHA

Eduardo Antonio Maia Lins

Natália Dias Feijó

Adriane Mendes Vieira Mota

Andréa Cristina Baltar Barros

Maria Clara Pestana Calsa

DOI 10.22533/at.ed.7452108046

CAPÍTULO 7..... 82

SUBTRAÇÃO DE VOLUMES EM ATERROS SANITÁRIOS: GESTÃO DE RESÍDUOS DE PODA DE ÁRVORES URBANAS

Barbara Lucia Guimarães Alves

DOI 10.22533/at.ed.7452108047

CAPÍTULO 8..... 94

GERAÇÃO DE ILHAS DE CALOR EM ATERRO SANITÁRIO – ESTUDO DE CASO

Eduardo Antonio Maia Lins

João Victor de Melo Silva

Regina Coeli Lima

Suzana Paula da Silva França

Sérgio Carvalho de Paiva

Raphael Henrique dos Santos Batista

Camilla Borges Lopes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.7452108048

CAPÍTULO 9..... 103

IMPACTOS AMBIENTAIS EM ATERRO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE SEBERI-RS

Tariana Lissak Schüller

Malva Andrea Mancuso

DOI 10.22533/at.ed.7452108049

CAPÍTULO 10..... 115

GESTÃO AMBIENTAL CONJUNTA DOS SISTEMAS DE ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS

Ricardo Pêra Moreira Simões

DOI 10.22533/at.ed.74521080410

CAPÍTULO 11 127

A INTRUSÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS E O INCREMENTO DE VAZÕES EM ETE'S

Diogo Botelho Correa de Oliveira

Marco Aurélio Calixto Ribeiro de Holanda

Camila Barrêto Rique de Barros

Lorena Clemente de Melo
Willames de Albuquerque Soares
DOI 10.22533/at.ed.74521080411

CAPÍTULO 12..... 136

POTENCIALIDADES NO USO DA ÁGUA DO AQUÍFERO GUARANI

Gilmar Antônio da Rosa
Priscila Mara Knoblauch

DOI 10.22533/at.ed.74521080412

CAPÍTULO 13..... 153

CONFLITOS TERRITORIAIS EM BACIAS URBANAS: ESTUDO DE CASO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO NA FRONTEIRA BRASIL/COLÔMBIA E PERU

Ercivan Gomes de Oliveira
Adorea Rebello da Cunha Albuquerque
Manoel Góes dos Santos
Jefferson Rodrigues de Quadros

DOI 10.22533/at.ed.74521080413

CAPÍTULO 14..... 160

DESAFIOS DO NOVO MARCO LEGAL DO SETOR DE SANEAMENTO

Hugo Sergio de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.74521080414

CAPÍTULO 15..... 169

BIOPROSPECÇÃO DE RIZOBACTERIAS DE CAFÉ CONILON

Joyce Rayra Pereira Leite
Wanderson Alves Ferreira
Sabrina Spalenza de Jesus
Elson Barbosa da Silva Júnior

DOI 10.22533/at.ed.74521080415

CAPÍTULO 16..... 185

COMPARAÇÃO ENTRE A ANTIGA E A NOVA CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA DOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS NA CULTURA DA MAÇÃ NO MUNICÍPIO DE VACARIA/RS

Nilva Lúcia Rech Stedile
Cassiano da Costa Fioreze
Fernanda Meire Cioato
Tatiane Rech

DOI 10.22533/at.ed.74521080416

CAPÍTULO 17..... 204

AVALIAÇÃO DE RISCO RELATIVO DE DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA DE FONTES DE ABASTECIMENTO INDIVIDUAL DE ÁGUA SUBTERRÂNEA LOCALIZADAS NO BAIRRO GURIRI, SÃO MATEUS-ES

Tamires Lima da Silva
Fernando Soares de Oliveira

Talita Aparecida Pletsch
Daniela Teixeira Ribeiro
Yuri Graciano Bissaro Romualdo
Abrahão Welson de Souza
Bruna Bonomo Cosme

DOI 10.22533/at.ed.74521080417

CAPÍTULO 18.....215

PROGRAMA UM MILHÃO DE CISTERNAS [P1MC]: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE INFORMANTES-CHAVE

Juliana Elisa Silva Santos
Patrícia Campos Borja

DOI 10.22533/at.ed.74521080418

CAPÍTULO 19.....229

AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE SANEAMENTO E DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS TRIBUTÁRIOS DO SISTEMA LAGUNAR DE MARICÁ, RJ

Luane Marques Toledo
Fernanda Carvalho Moreno Wall
Marcelo Obraczka
André Luís de Sá Salomão

DOI 10.22533/at.ed.74521080419

CAPÍTULO 20.....244

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA DA LAGOA DO BALNEÁRIO VENEZA EM CAXIAS – MA

Manoel Vyctor Rocha da Silva
Deuzuita dos Santos Freitas Viana

DOI 10.22533/at.ed.74521080420

CAPÍTULO 21.....253

MODELAGEM COMPUTACIONAL DO ESCOAMENTO DE ESGOTO EM REDES COLETORAS ASSENTADAS EM DECLIVIDADES DRÁSTICAMENTE REDUZIDAS USANDO AS EQUAÇÕES DE SAINT-VENANT E DE BOUSSINESQ

Wolney Castilho Alves
Luciano Zanella

DOI 10.22533/at.ed.74521080421

CAPÍTULO 22.....268

SIMULAÇÃO HIDRÁULICA DE UMA REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE, SÃO PAULO

Fernanda Marques dos Santos
Camila Gallassi
Juliana Noronha Primitz
Vinicius Rainer Boniolo
Jorge Luis Rodrigues Pantoja Filho

DOI 10.22533/at.ed.74521080422

CAPÍTULO 23.....274

AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE DOS MODELOS GR4J, GR5J E GR6J NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO SÃO JOÃO, MINAS GERAIS

Wallace Maciel Pacheco Neto
Fabianna Resende Vieira
Cristiano Christofaro Matosinhos

DOI 10.22533/at.ed.74521080423

CAPÍTULO 24.....289

USO DE FERRAMENTAS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA A PLANIFICAÇÃO DE UM SISTEMA DE TRATAMENTO DESCENTRALIZADO DE ESGOTO SANITÁRIO COM WETLAND CONSTRUÍDO EM MICROBACIA HIDROGRÁFICA URBANA

Lessandro Morini Trindade

DOI 10.22533/at.ed.74521080424

CAPÍTULO 25.....302

SIBOOST – A INOVAÇÃO NA METODOLOGIA DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA COM FOCO NA REGULARIDADE DOS EQUIPAMENTOS PRESSURIZADORES DURANTE AS SINGULARIDADES DAS CRISES HÍDRICAS E ENERGÉTICAS – CASE CARMELO BARONI UNIDADE DE NEGÓCIOS SUL – SABESP

Kleber dos Santos
Ricardo Barros Cunha
Marco Antônio de Oliveira
Rogério de Castro Peres
Anderson Cleiton Barbosa
Vagner Motta

DOI 10.22533/at.ed.74521080425

CAPÍTULO 26.....319

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO HIDROLÓGICO DE UM TELHADO VERDE SUBMETIDO AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

Camila Barrêto Rique de Barros
Marco Aurelio Calixto Ribeiro de Holanda
Diogo Botelho Correa de Oliveira
Ariela Rocha Cavalcanti
Willames de Albuquerque Soares

DOI 10.22533/at.ed.74521080426

CAPÍTULO 27.....330

REMOÇÃO DE ÁCIDOS HÚMICOS NA FILTRAÇÃO LENTA COM PRÉ-OXIDAÇÃO COM RADIAÇÃO SOLAR

Carlos Henrique Rossi
Edson Pereira Tangerino
Tsunao Matsumoto
Anielle Ferreira de Jesus Pardo

DOI 10.22533/at.ed.74521080427

CAPÍTULO 28.....	342
PHOTODEGRADATION OF WATER POLLUTANTS WITH TIO₂ CATALYSTS ACTIVATED WITH VISIBLE LIGHT AND UV LIGHT	
Maricela Villicaña Mendez	
Luisa Verónica Piña Morales	
Ma. Guadalupe Garnica Romo	
DOI 10.22533/at.ed.74521080428	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	352
ÍNDICE REMISSIVO.....	353

AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO SHOPPING MEGA MODA PARK, EM GOIÂNIA-GO

Data de aceite: 01/04/2021

Rafaella Ferreira Rodrigues Almeida

Instituto Federal de Goiás (IFG)
campus Goiânia

Viníciu Fagundes Bárbara

Professor do Instituto Federal de Goiás (IFG), campus Goiânia, e Perito Ambiental do Ministério Público de Goiás (MP-GO)

Rosana Gonçalves Barros

Professora do Instituto Federal de Goiás (IFG)
campus Goiânia

RESUMO: Os avanços irrefreáveis das cidades, juntamente com a ineficiência do Planejamento Urbano, aumentam a degradação ambiental e urbanística. A Avaliação Pós-Ocupação (APO) surgiu com o intuito de complementar as atuais ferramentas de Planejamento Urbano, mensurando e avaliando a pós-ocupação de ambientes construídos. O presente trabalho teve como objetivo identificar os impactos ocasionados a moradores e comerciantes próximos ao Shopping Mega Moda Park, localizado em Goiânia-GO, além de propor possíveis soluções às problemáticas encontradas. A pesquisa restringiu-se à avaliação comportamental, aferindo a opinião de moradores e comerciantes próximos ao shopping com a aplicação de questionários. Verificou-se que 100% dos entrevistados concordaram com sua localização, e, além de trazer valor econômico para a região, o shopping foi responsável por gerar

mais empregos para a população local, tendo avaliação positiva do público-alvo de 80% e 100%, respectivamente. Percebeu-se, também, o surgimento de incômodos, pois todos os participantes da pesquisa relataram que o fluxo de veículos teve aumento significativo, além do aumento na alteração da paisagem, percebida por 87% dos participantes. 84% dos respondentes também notaram o aumento na geração de resíduos sólidos e a falta de coletores seletivos na região. Portanto, esta APO vem dar subsídios aos elaboradores de planos diretores municipais e de demais estudos de ordem urbana e ambiental, para que estes descubram os pontos positivos e negativos ocasionados às populações vizinhas de grandes empreendimentos, visando o planejamento adequado de atividades similares.

PALAVRAS-CHAVE: Planejamento urbano, degradação ambiental, APO, impactos ambientais.

POST OCCUPATION EVALUATION OF MEGA MODA PARK MALL IN GOIANIA-GO

ABSTRACT: The unstoppable advances of cities, coupled with inefficient of urban planning, increase environmental and urban degradation. The Post Occupation Assessment (APO) was created with the purpose of complementing the current urban planning tools, measuring and evaluating the post occupation of built environments. This work aimed to identify the impacts caused to residents and merchants near the Mega Moda Park Mall, located in Goiânia-GO, besides proposing possible solutions to the problems encountered. The survey was restricted

to behavioral evaluation, measuring the opinion of residents and merchants near the mall with the application of questionnaires. It was found that 100% of the interviewees agreed with its location, and in addition to bringing economic value to the region, the mall was responsible for generating more jobs for the local population, with a positive representation of the target audience of 80% and 100%, respectively. It was also noticed that there were inconveniences, since all the participants in the survey reported that the traffic flow had increased significantly, in addition to the increase in noise pollution, perceived by 87% of the participants. 84% of the respondents also noted the increase in waste generation and the lack of selective collectors in the region. Therefore, this APO gives subsidies to the elaboration of municipal master plans and to the elaboration of other urban and environmental studies, so that they can discover the positive and negative points caused to the neighboring populations of large enterprises, aiming at the adequate planning of similar activities.

KEYWORDS: Urban planning, environmental degradation, APO, environmental impacts.

INTRODUÇÃO

As intervenções humanas no ambiente, em ritmo exacerbado, estão alterando a dinâmica da natureza nas escalas regionais e principalmente locais (GAMA e MACEDO, 2014). A Organização das Nações Unidas (ONU, 2019) antevê que o número absoluto de habitantes urbanos irá dobrar em 2030 em comparação com 2010, e as contas do Banco Mundial indicam que a área global construída será três vezes maior, na mesma data (PRIZIBISCZKI, 2013).

O auge do desenvolvimento urbano brasileiro durou cerca de cinquenta anos, ocorrendo concomitantemente com seu processo de industrialização. Em consequência disso, Bortoleto *et al.* (2006) afirmam que muitas cidades brasileiras não possuem um planejamento adequado, ou não cumprem o que estabelece a legislação. O avanço irrefreável das cidades, juntamente com a ausência e/ou ineficiência do planejamento urbano, indica um dramático aumento na demanda por energia e custos de novas infraestruturas, uso e ocupação desordenada do solo, degradação ambiental e urbanística, conflitos de interesse, geração de tráfego e demanda por transporte público, valorização imobiliária, gentrificação e outros tantos problemas associados (PRIZIBISCZKI, 2013; ALVES, 2015).

As transformações impostas pelos avanços tecnológicos produzem, também, mudanças na conduta da sociedade contemporânea e um crescente desenvolvimento nos mais diversos setores produtivos, dentre eles, destacam-se os resultantes da presença de expressões do setor terciário, tais como: o comércio informal de rua, os edifícios destinados a serviços especializados e os Shopping Centers (DARODA, 2012). De modo geral, os impactos gerados por estes empreendimentos não podem apenas ser considerados restritos às questões de mercado, pois, o tamanho, a localização, a configuração da malha viária de acesso, o tipo de sistema de carga e descarga de produtos e a importância desse tipo de empreendimento influenciam diretamente em toda a estrutura urbana local (OLIVEIRA

e DOMINGUES, 2015).

Tais problemas são desencadeados de forma mais intensa em grandes metrópoles, como no caso do Município de Goiânia, classificado como “Metrópole Regional”. Planejada inicialmente para 50 mil habitantes, Goiânia sofreu um processo de crescimento populacional desordenado e rápido, o que não estava previsto em seu plano urbanístico (CUNHA e BORGES, 2015). Em 2018, sua estimativa populacional já ultrapassava 1.466.105 habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019).

Devido aos impasses ocasionados pelo crescimento urbano acelerado, foi legitimada a Lei Federal nº 10.257, de 10 julho de 2001, conhecida como Estatuto da Cidade, que trouxe uma nova concepção de expansão urbana, com embasamento na gestão participativa, proporcionando um amparo jurídico para o planejamento e gestão democráticos das cidades (ANTONELLO, 2013). O Estatuto da Cidade estabelece as diretrizes gerais da política urbana e objetiva o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, a fim de garantir o direito às cidades sustentáveis, mediante investimentos em infraestrutura física e social, pagos pelos impostos de todos (BRASIL, 2019).

Segundo Chamie (2010), o Estatuto da Cidade contempla, também, as instruções para a elaboração do Plano Diretor Municipal e as diretrizes para a elaboração da lei de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). O primeiro é obrigatório para municípios brasileiros com mais de 20 mil habitantes e define estratégias específicas que visam a expansão ordenada das cidades (BRASIL, 2019). O EIV, por sua vez, é um dos principais instrumentos de democratização da cidade e tem como objetivo avaliar os impactos decorrentes de novos empreendimentos, tanto na fase de construção, quanto de operação, mediando, assim, os interesses privados dos empreendedores juntamente com os moradores e usuários do entorno, a fim de garantir a qualidade de vida no município (GOIÂNIA, 2019).

Na complementação de tais ferramentas de Planejamento Urbano, pode-se mencionar a inclusão do instrumento de Avaliação Pós-Ocupação (APO) (VILLA *et al.* 2016). A APO trata-se de um mecanismo para mensuração e avaliação pós-ocupação com base no olhar das necessidades do usuário. O uso dessa metodologia viabiliza um maior entendimento das técnicas aplicadas a determinada construção e dos impactos positivos e negativos obtidos após sua implantação (VILLA e ORNSTEIN, 2013).

A APO distingue-se de outros tipos de avaliação aplicada ao ambiente construído tanto por interferir diretamente em seu processo de produção, quanto por valorizar a opinião do usuário, em complementação ao ponto de vista dos especialistas (ELALI e VELOSO, 2004).

De acordo com Baratella (2011), outro ponto importante na APO são os indicadores de sustentabilidade dos ambientes construídos, sejam residenciais ou comerciais, necessários para a avaliação de seu desempenho e impactos, para a definição de metas, para avaliação de práticas típicas e para melhorar a qualidade da construção. Ainda segundo o mesmo autor, devem-se considerar não apenas as questões ambientais e de

desempenho energético, mas também, as questões econômicas e sociais para que se englobe o conceito de sustentabilidade como um todo.

Segundo dados divulgados pela Junta Comercial do Estado de Goiás (JUCEG, 2019), Goiânia foi a cidade do Estado de Goiás que mais registrou abertura de novos empreendimentos no ano de 2018 e início de 2019, apresentando um crescimento de 33,07% em relação a 2017. Tais atividades comerciais possuem potencial de alteração significativa do meio ambiente, como o aumento da alteração da paisagem e do tráfego do trânsito, em razão do maior adensamento populacional na região metropolitana. Portanto, se faz de suma importância realizar a APO de grandes centros comerciais, como o Shopping Mega Moda Park.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo identificar os impactos positivos e negativos ocasionados a moradores e comerciantes que estão situados dentro do raio de influência direta do Shopping Mega Moda Park, localizado em Goiânia-GO, e concomitantemente, propor possíveis soluções às problemáticas encontradas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Município de Goiânia, no Setor Central, especificamente no entorno do complexo Mega Moda Park, objeto de estudo desta pesquisa, que possui as seguintes coordenadas geográficas: Latitude S 16° 39'41.53" / Longitude O 49° 15'14.31", como mostra o Figura 1. Este empreendimento é circundado, estrategicamente, pelas avenidas Independência, Contorno e Alameda Marginal Botafogo, consideradas importantes vias de acesso à região da Rua 44, vista como o maior polo de moda atacadista do Brasil.

A primeira etapa do Mega Moda Park foi consolidada e inaugurada no mês de outubro de 2018, a segunda concluída em julho de 2019 e as demais estão sendo planejadas e definidas, conforme aprovação dos órgãos pertinentes da Prefeitura Municipal de Goiânia, com conclusão prevista para o ano de 2023.

Hoje, o Mega Moda Park possui uma área construída de 16.542,03 m², composta por 500 lojas, sendo 6 de alimentação, 464 de comércio variado, 30 quiosques, praça de eventos, vagas de estacionamento para carros e 80 vagas destinadas a ônibus em estacionamento, localizado no subsolo (MINAMI e MOTA, 2018).

Este complexo comercial será o primeiro do Estado de Goiás a usufruir de um telhado verde na sua cobertura, com gerenciamento e compostagem de resíduos orgânicos, produção de hortaliças, juntamente com geração de energia elétrica por meio de sistema fotovoltaico, os quais serão implantados na 5ª e última etapa de construção (MINAMI e MOTA, 2018).

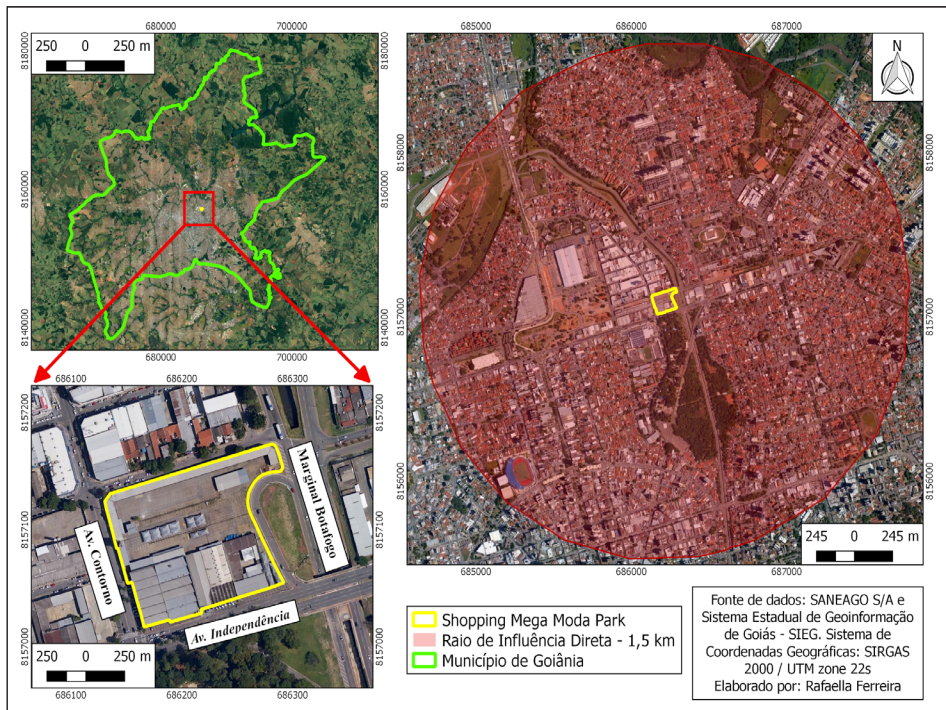


Figura 1. Localização do Shopping Mega Moda Park, em Goiânia – GO.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A pesquisa foi realizada no período compreendido entre janeiro a novembro de 2019, fundamentando-se na metodologia de APO (2002), que aborda um conjunto de métodos e técnicas de avaliação de desempenho aplicado no decorrer do uso de qualquer tipo de empreendimento construído, sejam eles: escolas, hospitais, centros comerciais, empreendimentos habitacionais, dentre outros (ABIKO e ORNSTEIN, 2002).

Restringiu-se a pesquisa à avaliação comportamental - um dos instrumentos da APO - por meio do método quantitativo, aferindo a opinião de moradores e comerciantes próximos ao Mega Moda Park, com a aplicação de questionários (ONO *et al.* 2018). Vale ressaltar que durante a aplicação dos questionários em campo, os participantes tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - documento exigido pelo Comitê de Ética e Pesquisa para pesquisas de opinião - que tem o objetivo de explicar detalhes do estudo sobre o qual o participante, com idade igual ou superior a 18 anos, se propõe a participar.

A avaliação comportamental trata exatamente do ponto de vista dos cidadãos, que sofrem influência direta pelo ambiente construído, e é avaliada pela aplicação de questionários e entrevistas (VIANNA e ROMÉRO, 2002). Optou-se por aplicar um questionário à população residente e aos comerciantes que se encontravam próximos

ao complexo comercial, com 17 questões, sendo quatro para caracterizar o entrevistado, dez perguntas estruturadas e três não-estruturadas. A técnica adotada foi a de entrevista, face-a-face, com a possibilidade de interação com os usuários, de modo que as questões poderiam ser esclarecidas em caso de dúvidas, e as respostas bem registradas, com observações adicionais (ONO *et al.* 2018).

Optou-se pelo tipo de amostragem não probabilística intencional. O recorte da amostragem da pesquisa foi delimitado a 30 pessoas, sendo 15 moradores e 15 comerciantes, cujas residências e comércios localizavam-se dentro da área de influência direta do empreendimento, definida por um raio de 1,5 km do complexo (Figura 2), como legítima a Lei Municipal nº 8.646 de 2008, que dispõe sobre as diretrizes para elaboração dos Estudos de Impacto de Vizinhança da Cidade de Goiânia.

O questionário aplicado restringiu-se às seguintes perguntas:

- 1) Gênero?
- 2) Idade?
- 3) Qual o grau de escolaridade?
- 4) Reside há quanto tempo neste imóvel?
- 5) Sabe da existência do Shopping Mega Moda Park?
- 6) Concorda com a localização deste empreendimento (Av. Independência)?
- 7) Participou de alguma pesquisa de opinião em relação à construção deste shopping?
- 8) Sabe da necessidade de autorização da Prefeitura Municipal de Goiânia para aprovação de projeto/empreendimento onde o Mega Moda Park está localizado?
- 9) Sabia que foi realizado um Estudo de Impacto de Vizinhança antes da construção do Mega Moda Park?
- 10) Acha que a implantação do Mega Moda Park contribuiu para a valorização imobiliária da região?
- 11) Acha que este empreendimento gerou mais empregos para a população local?
- 12) Acha que com o funcionamento do Mega Moda Park o fluxo de trânsito e a demanda por transporte público aumentaram?
- 13) Percebeu alguma melhoria na região após a implantação do Mega Moda Park? Se sim, quais foram?
- 14) Acha que o Shopping implantou alguma medida visando a segurança da população vizinha? Se sim, quais foram?
- 15) As atividades do Mega Moda Park estão gerando algum tipo de incômodo para sua pessoa? Qual?
- 16) Após a construção do Shopping Mega Moda Park houve aumento ou piora nas

vendas do comércio?

17) Acha que o trânsito na região influenciou diretamente nas vendas do comércio?

Após a aplicação dos questionários e posterior tabulação dos dados obtidos, os mesmos foram analisados para, em seguida, serem elaborados gráficos e uma figura temática para espacialização dos pontos amostrados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verifica-se na Figura 2 a espacialização dos pontos amostrados, isto é, os locais selecionados para a aplicação dos questionários. É importante salientar que durante a escolha dos pontos, buscou-se sempre verificar se as coordenadas do local encontravam-se dentro do raio de 1,5 km do shopping (empreendimento em estudo) e se os pontos escolhidos faziam com que a amostra fosse representativa.

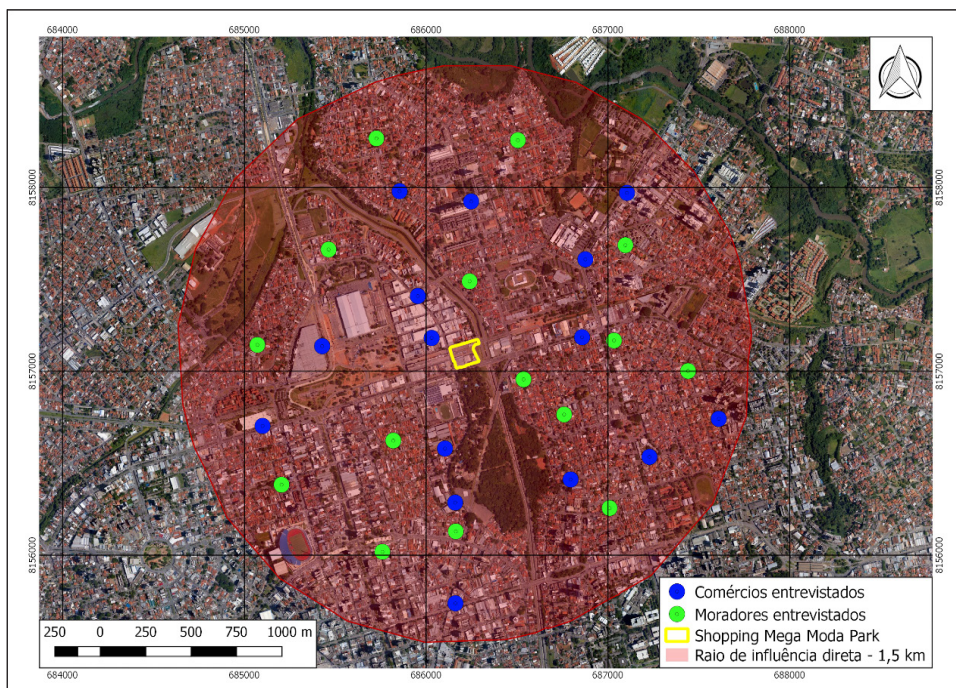


Figura 2. Espacialização dos pontos de amostragem.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Mediante a aplicação dos questionários e entrevistas *in loco*, foi possível coletar informações do público alvo que está exposto diretamente aos impactos positivos e negativos advindos da construção do Shopping Mega Moda Park.

Verifica-se na Figura 1 que 57% dos entrevistados eram do sexo masculino e 43% do sexo feminino. A faixa etária dos entrevistados ficou entre 18 e acima de 56 anos de idade (Figura 2), sendo que 54% da amostra total possuía Ensino Superior Completo (Figura 3). Notou-se também que 40% dos entrevistados residiam ou trabalhavam na região há mais de 10 anos (Figura 4).

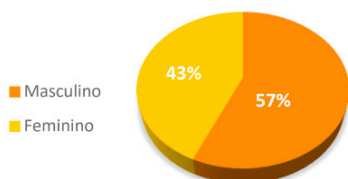


Figura 1. Percentual do gênero dos entrevistados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

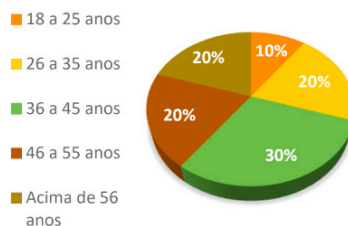


Figura 2. Estimativa da faixa etária dos entrevistados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

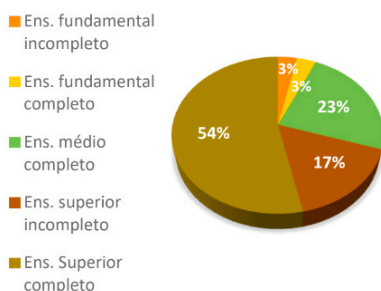


Figura 3. Nível de escolaridade dos moradores e comerciantes entrevistados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

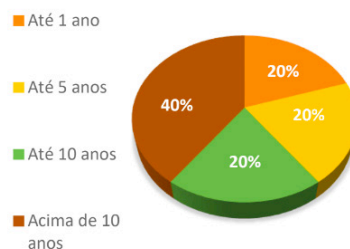


Figura 4. Período em que os entrevistados habitam ou trabalham na região de estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Verificou-se que 100% dos entrevistados tinham conhecimento da existência do shopping em estudo e 74% dos moradores e comerciantes concordaram com sua localização na Avenida Independência, considerada uma avenida comercial (Figura 5). Alves (2013) encontrou resultado semelhante, ao aplicar questionários relacionados a empreendimentos residenciais em Goiânia em que, do total de residentes entrevistados, 63% concordaram com a localização da implantação de um novo condomínio residencial, o que pode ser explicado pela expectativa dos moradores no que diz respeito à valorização imobiliária.

Quando questionados sobre a participação em alguma pesquisa de opinião sobre a

construção do empreendimento, 100% dos entrevistados disseram que não participaram e que não tinham ciência da obrigatoriedade desse tipo de pesquisa com a vizinhança (Figura 5). Pasqualetto *et al.* (2013), ao realizarem uma pesquisa sobre o Shopping Passeio da Águas, também em Goiânia, concluíram que 96% de seus entrevistados desconheciam a aplicação de pesquisa de opinião, o que levou a concluir que, possivelmente, o EIV elaborado para o empreendimento não teve a participação efetiva da sociedade vizinha. Nesse sentido, a Lei nº 8.646, de 23 de julho de 2008, que dispõe sobre o EIV no Município de Goiânia - Anexo II -, esclarece a obrigatoriedade de ser realizada uma pesquisa de opinião pública a respeito do empreendimento a ser construído e das intervenções previstas, prioritariamente junto aos moradores da área de influência direta.

Do público alvo, 83% dos moradores e comerciantes não tinham conhecimento de que foi realizado um EIV para o centro comercial Mega Moda Park, antes de sua construção (Figura 5). O novo conceito de Planejamento Urbano exige uma participação popular cada vez mais presente, como forma de contraposição à dominação mercadológica dos espaços urbanos. Portanto, deve-se convidar a participar da elaboração do EIV a população que será presentemente afetada pelos impactos do empreendimento, bem como, tanto quanto possível, aqueles que participarão do futuro da produção daquele espaço urbano delimitado (BACELLAR, 2016).

Alves (2013), ao aplicar questionários para moradores de condomínios residenciais em Goiânia, afirma que 99% dos entrevistados também não tinham conhecimento sobre a dispensa do EIV para os empreendimentos residenciais, demonstrando, assim, que muitos brasileiros desconhecem normas e leis que estão em vigência em seus municípios. Ainda de acordo com o autor, o desconhecimento do EIV e a ineficaz divulgação das audiências públicas – outra obrigatoriedade ao se elaborar um EIV – dificultam a manifestação da população contrária ao projeto, que sofre com os incômodos da construção e pós-construção de tais empreendimentos.

Sobre a autorização da Prefeitura de Goiânia para a construção do Shopping Mega Moda Park, apenas 64% dos entrevistados disseram ter conhecimento da necessidade deste tipo de permissão (Figura 5). De acordo com a Lei nº 14 de 29 de dezembro de 1992, Art.111, que dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Goiânia, essa autorização é um documento concedido pela prefeitura, que comprova que o funcionamento do estabelecimento atenderá às normas de zoneamento e uso do solo urbano, o que torna necessária sua obtenção antes do início do exercício de qualquer atividade econômica (GOIÂNIA, 2019).

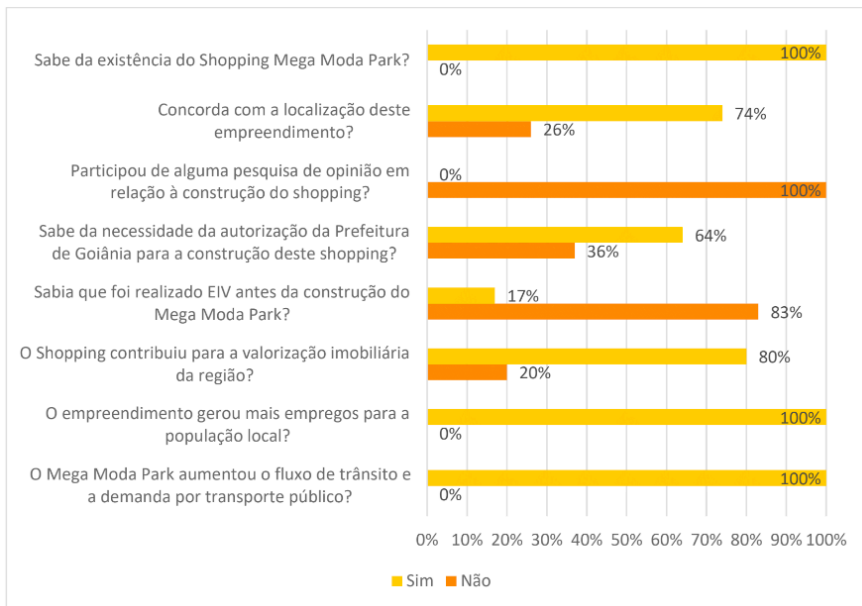


Figura 5. Demonstração gráfica dos resultados obtidos das perguntas estruturadas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação à valorização imobiliária da região com a implantação do shopping, 80% dos participantes concordaram que o empreendimento agregou valor econômico imobiliário à região, além da própria valorização comercial (Figura 5). Segundo Cobalchini e Tabalipa (2018), com um bom planejamento, o empreendimento pode ser direcionador do crescimento urbano, levando para a região uma série de benefícios da qual está desprovida, como infraestrutura básica e desenvolvimento socioeconômico, por exemplo.

Observa-se, no Figura 5, que 100% dos entrevistados concordaram que o shopping contribuiu para a geração de mais empregos para a população local, mas, vale ressaltar que além da geração de empregos formais, também houve grande aumento no número de trabalhadores informais na região. Segundo dados divulgados pela Associação Comercial, Industrial, e de Serviços do Estado de Goiás (ACIEG), o Mega Moda Park registrou, no mês de junho de 2019, aumento de 4% no fluxo de consumidores, em relação ao mês de maio do mesmo ano. Ao todo, em junho, 111 mil clientes estiveram no shopping atacadista e 107 mil em maio, justificando assim, a alta presença de trabalhadores informais no entorno do shopping (ACIEG, 2019).

Minami e Mota (2018) afirmam que a Guarda Civil Metropolitana de Goiânia realiza o apoio aos agentes da prefeitura que fiscalizam as atividades urbanas na região do shopping, principalmente o comércio de ambulantes irregulares e a ocupação de passeios públicos, além de orientar a população que visita o local sobre os cuidados para evitar

furtos e roubos.

Quando questionados sobre o aumento do fluxo de trânsito e da demanda por transporte público na localidade, 100% dos entrevistados disseram que perceberam um aumento significativo no fluxo do trânsito e uma alta demanda por transportes coletivos, além de reportarem a existência de apenas uma linha de ônibus na Avenida Independência, a linha nº 400 da Rede Metropolitana de Transporte Coletivo (RMTTC) (Figura 5).

A instalação de grandes empreendimentos dentro da cidade implica, em quase todas as situações, um decréscimo na qualidade do trânsito das vias locais e um aumento da quantidade de viagens na sua área de influência direta e indireta. Essas edificações ficaram conhecidas, devido a essas características, como Polos Geradores de Tráfego (PGT) (ALVES, 2015). A Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo determinou a oferta de vagas de estacionamento de um empreendimento como um fator chave para o estudo de geração de viagens e também para definir um empreendimento como um PGT. Portanto, todo projeto de edificação não residencial, que prevê áreas de estacionamento com 80 ou mais vagas nas áreas especiais de tráfego (regiões e vias da cidade que apresentam saturação da capacidade de escoamento de veículos), e com 200 ou mais vagas no restante da cidade é considerado um Polo Gerador de Tráfego (CET, 2019).

Segundo Minami e Mota (2018), durante a elaboração do EIV do Shopping Mega Moda Park, as informações referentes às vagas de estacionamento, itinerários, horários, paradas, fluxos e demandas por transporte coletivo; bem como as alterações de trânsito previstas e as medidas mitigadoras e compensatórias, seriam detalhadas no Estudo de Impacto de Trânsito e o respectivo Relatório de Impacto de Trânsito (EIT/RIT) e que, até a conclusão das etapas finais de construção do empreendimento, as melhorias referentes à mobilidade seriam realizadas.

Avaliando a pós-ocupação do Mega Moda Park, perguntou-se também aos moradores e aos comerciantes, se estes notaram alguma melhoria na região após a vinda do shopping. Destes, 25 entrevistados disseram que não perceberam nenhuma melhoria; dois perceberam uma melhora nos comércios próximos; dois relataram que a atração de turistas/visitantes na região ajuda no desenvolvimento da economia do município; e, apenas um entrevistado ressaltou a contribuição na geração de novos empregos como ponto de melhoria (Figura 6).

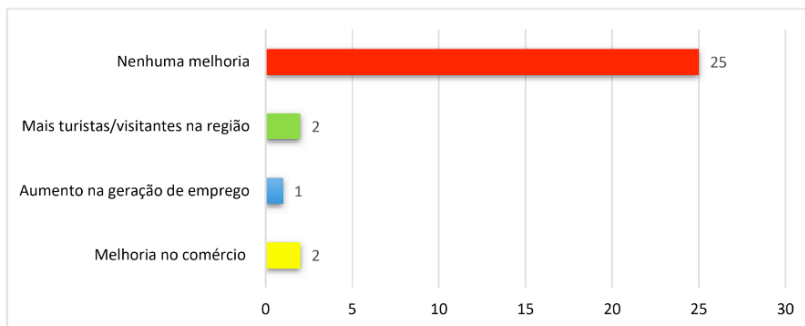


Figura 6. Pontos de melhorias relatados pelos entrevistados após a construção do Mega Moda Park.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O tema “segurança” foi abordado a fim de averiguar se o empreendimento adotou medidas visando a seguridade da população vizinha, visto que grandes empreendimentos são alvos de marginais, por receberem um índice elevado de frequentadores. Do total de entrevistados, 27 disseram que nenhuma medida de segurança foi implantada; um participante percebeu a presença de mais câmeras no entorno; e outros dois entrevistados relataram melhorias na iluminação pública e aumento de policiamento na região (Figura 7).

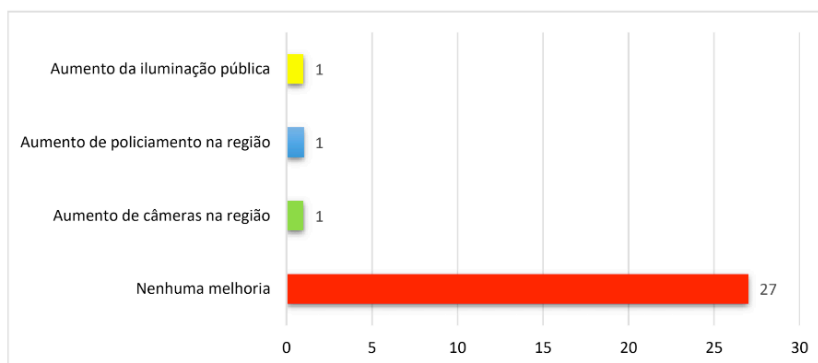


Figura 7. Representação gráfica sobre medidas de segurança para a vizinhança adotadas pelo shopping.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Buscou-se também, saber quais incômodos as atividades do shopping Mega Moda Park estavam gerando para a população vizinha (Figura 8). Especificamente, nesta questão, os participantes poderiam relatar mais de um item causador de incômodo. Desta forma,

pôde-se perceber que o maior transtorno relatado referiu-se ao aumento do fluxo do trânsito local, com 83%, seguida pela dificuldade de mobilidade, seja para pedestres ou motoristas, registrada por 77% dos entrevistados. Identificou-se também que 63% da amostra total se sente prejudicada pela falta de transporte público próximo ao empreendimento, já que a avenida principal do shopping conta apenas com uma linha de ônibus (Figura 8).

Outro incômodo bastante relevante para os entrevistados, foi o aumento da aglomeração de pessoas na região, percebido por 80% destes (Figura 8). Rolnik (2013) afirma que em Manhattan, o zoneamento da cidade define que os shoppings são proibidos em regiões de alta densidade residencial e comercial. Esta limitação contribui com a questão urbanística, além de restringir o tamanho máximo de espaço comercial em parte da cidade, protegendo os pequenos comerciantes e controlando o quanto o comércio pode tomar conta de áreas residenciais.

Os demais impactos constatados são relacionados à alteração da paisagem e ao aumento na produção de lixo na localidade, percebidos e representados por 73% e 70% dos entrevistados, respectivamente (Figura 8). Durante as entrevistas, foi relatado que o aumento no nível de ruídos é em decorrência do aumento do trânsito de veículos na área, gerando uma perturbação significativa, não só aos moradores e comerciantes locais, como também aos frequentadores do entorno.

Impactos como o aumento das aglomerações em áreas urbanas, o aumento na geração per capita de resíduos sólidos e o entupimento dos canais de drenagem, são ocasionados pelo descarte inadequado de lixo em logradouros e calçadas, ao mal gerenciamento de resíduos sólidos municipal, a falta de manutenção ou ausência de equipamentos urbanos (lixeiras) e a carência de campanhas de marketing visando o consumo consciente da população. Desta forma, grandes empreendimentos como o Mega Moda Park, geradores de tais impactos, alteram aspectos do meio biofísico, contribuindo com a formação de áreas inundadas, com a diminuição da infiltração de água no solo e o aumento do escoamento superficial, com a proliferação de vetores por meio dos resíduos orgânicos e/ou por veiculação hídrica causadores de patologias, entre outros, colaborando de forma significativa para a diminuição da qualidade ambiental (ESTÊVEZ e NUCCI, 2015).

Abreu *et al.* (2018) afirmam que a educação ambiental por parte dos funcionários, lojistas e frequentadores do shopping é outro ponto de extrema relevância. Apesar de ser algo que demanda tempo, acredita-se que, no mínimo, ações informativas acerca da disposição dos resíduos e sua necessidade de segregação possam surgir algum efeito na diminuição de sua geração, bem como um aumento da prática de reciclagem.

Os demais itens relatados como causadores de transtornos para moradores e comerciantes referem-se ao aumento da insegurança local, representada por 66% dos integrantes da pesquisa, e também o aumento da poluição visual, em que 10% relataram se sentir incomodados com o excesso de elementos visuais (Figura 8).

Por fim, somente 17%, que corresponde a cinco entrevistados da amostra total,

informaram não se sentirem incomodados com a presença do shopping e suas atividades (Figura 8).

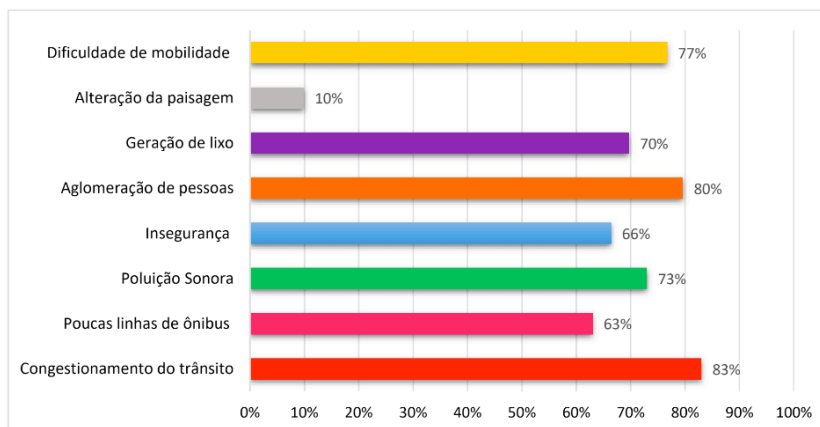


Figura 8. Percentual de transtornos identificados pelos entrevistados após a implantação do shopping.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Das dezessete perguntas aplicadas em campo, duas foram direcionadas especificamente aos comerciantes. Buscou-se saber se após a construção do shopping houve aumento, piora ou nenhuma influência nas vendas. Vale ressaltar que na amostra de comerciantes haviam responsáveis/funcionários por lojas de roupas, lanchonetes, panificadoras, supermercados, garagens de estacionamento, quiosques de água de coco, lojas de acessórios femininos, comércio de cortinas, vendedor de água informal e facultades.

Percebeu-se que 20% dos comerciantes registraram uma queda nas vendas. Tal percentual refere-se, principalmente, aos lojistas de roupa, que salientaram uma significativa concorrência na saída de mercadoria, após a chegada do shopping. Já os comércios relacionados à venda de alimentos e bebidas, como panificadoras, quiosques de água de coco e supermercados, especificamente 48% dos entrevistados, verificaram um aumento nas vendas de seus produtos; e, 32% relataram que a presença do empreendimento não trouxe influências diretas sobre as vendas (Figura 9).

A última pergunta da APO mostrou que 70% dos comerciantes concordaram que o aumento no fluxo de trânsito tem influência direta sobre as vendas, às vezes positivamente, em outras negativamente; e 30% disseram não perceber essa interferência (Figura 10).

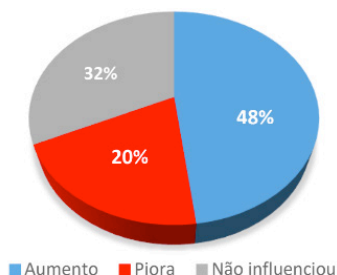


Figura 9. Percentual sobre as considerações de comerciantes em relação às vendas após a construção do shopping.

Fonte: Elaborado pelos autores.

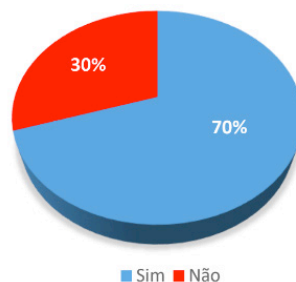


Figura 10. Percentual dos comerciantes que acham que o trânsito tem influência direta nas vendas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Por fim, a partir dos resultados da pesquisa, apresenta-se o quadro síntese dos resultados obtidos e as recomendações propostas para o Shopping Mega Moda Park e futuros empreendimentos similares (Quadro 1).

Foco da questão	Resultados do método aplicado na pesquisa	Recomendações propostas e/ou observações
Aumento no adensamento populacional (pergunta estruturada)	94% do público alvo concordaram com o aumento na aglomeração de pessoas na localidade.	Obs: Por se tratar de um empreendimento comercial, o adensamento é classificado como flutuante, ou seja, as pessoas não residem no local. Porém, ao adotar as medidas propostas nos demais itens, consequentemente os transtornos ocasionados devido ao aumento na aglomeração de pessoas será amenizado.
Participação em pesquisa de opinião (EIV) (pergunta estruturada)	Nenhum dos entrevistados participou da pesquisa de opinião antes da construção do shopping.	Medida 1: Aumentar a fiscalização do órgão responsável (SEPLANH) a fim de averiguar a participação efetiva da vizinhança na pesquisa de opinião pública a respeito do empreendimento a ser construído, conforme Lei nº 8.646, de 23 de julho de 2008.
Valorização imobiliária da região (pergunta estruturada)	80% dos entrevistados concordam que o empreendimento agregou valor econômico imobiliário à região.	Medida 2: Manter o padrão de qualidade em todas as etapas de construção do shopping.
Geração de mais empregos para a população local (pergunta estruturada)	100% dos entrevistados concordam que o shopping contribuiu para a geração de mais empregos para a população local.	Medida 3: Empregos diretos: Valorizar a mão de obra da vizinhança, principalmente dentro do raio de influência direta. Medida 4: Empregos indiretos: Aumentar a fiscalização dos órgãos responsáveis (Prefeitura de Goiânia, Secretaria Municipal de Fiscalização (SEFIS) e Guarda Civil), nas abordagens diurnas e noturnas para notificar e orientar os trabalhadores quanto à regularização do trabalho informal.

Foco da questão	Resultados do método aplicado na pesquisa	Recomendações propostas e/ou observações
<p>Aumento no fluxo de trânsito/ demanda por transporte público / dificuldade de mobilidade (pergunta estruturada)</p>	<p>100% dos entrevistados percebeu um aumento no fluxo de trânsito e alta na demanda por transporte público.</p>	<p>Medida 5: Colocar em prática as melhorias da infraestrutura viária, de acordo com o Estudo de Impacto de Trânsito (em elaboração). Medida 6: Solicitar parceria de Agentes da Secretaria Municipal de Trânsito e Polícia Militar para aumentarem a fiscalização no cumprimento das normas de trânsito na região. Medida 7: O shopping deve instalar bicicletários, a fim de promover a prática saudável com o uso de bicicletas. Medida 8: Solicitar junto a prefeitura mais linhas de ônibus para suprir a demanda de transporte coletivo.</p>
<p>Aumento na insegurança (pergunta estruturada)</p>	<p>90% dos entrevistados não nota nenhuma melhoria visando a segurança dos moradores.</p>	<p>Medida 9: Solicitar à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos (SEINFRA) a verificação da atual situação das luminárias públicas, presentes no raio de influência do empreendimento, para manutenção ou instalação de novas luminárias tipo LED, o que trará mais segurança aos pedestres e motoristas da região. Medida 10: Solicitar uma parceria público-privada com a Secretaria de Segurança Pública, para aumentar as rondas de viaturas reforçando o policiamento local.</p>
<p>Aumento na geração de resíduos (pergunta não-estruturada)</p>	<p>70% dos participantes informa que o aumento na geração de resíduos é um incômodo significativo na localidade.</p>	<p>Obs: O empreendimento é classificado como grande gerador de resíduos, portanto é responsável pela coleta ambientalmente correta e pela destinação de seus resíduos. Medida 11: Contratar serviço de marketing para realizar campanha de sensibilização do público interno e externo do shopping sobre a necessidade da redução de consumo, bem como do manejo correto de resíduos sólidos para a segregação, reutilização ou reciclagem. Medida 12: Estabelecer parceria público-privada com o Município de Goiânia para o financiamento na instalação e manutenção de lixeiras públicas de resíduos comuns/ recicláveis nos logradouros, ao redor do shopping, com direito a publicidade, conforme Lei nº 9.857, de 22 de junho de 2016. Medida 13: Apoiar, por meio de ajuda financeira ou parceria, entidades que lidam com a destinação ambientalmente correta de resíduos sólidos.</p>
<p>Aumento da alteração da paisagem (pergunta não-estruturada)</p>	<p>73% dos entrevistados informaram que o aumento da alteração da paisagem causa incômodos/transtornos na região do shopping.</p>	<p>Obs: Ao serem colocadas em prática as medidas mitigadoras relacionadas ao aumento no fluxo de trânsito, a alteração da paisagem também será amenizada. Medida 14: Realizar plantio de árvores e/ ou muros com trepadeiras ao redor do empreendimento, pois estas são barreiras acústicas naturais, além de atenuarem a temperatura na localidade.</p>

Foco da questão	Resultados do método aplicado na pesquisa	Recomendações propostas e/ou observações
Alteração da paisagem (pergunta não-estruturada)	10% do público alvo citou que a alteração da paisagem é geradora de incômodos para a vizinhança do empreendimento.	Obs: Está em discussão o projeto Goiânia de Cara Limpa que estabelecerá novas regras para a adequação de fachadas de comércio, indústria e prestadores de serviços na capital para diminuir a alteração da paisagem.

Quadro 1: Principais resultados da APO e recomendações para a área de estudo.

O quadro apresentado tem o intuito de expor visualmente uma síntese dos resultados gerais da pesquisa, contemplando os principais aspectos relativos à visão dos moradores e comerciantes envolvidos no estudo e, propor concomitantemente, recomendações e ações visando melhorias ao empreendimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados nesta pesquisa evidenciam a importância e a eficácia da aplicação da APO aliada às técnicas oriundas da Psicologia Ambiental – Avaliação Comportamental. Este procedimento possibilita, por meio da análise de questionários, a identificação de parâmetros adequados para futuros projetos semelhantes.

Esta APO vem a contribuir no sentido de dar subsídios aos elaboradores de planos diretores municipais, elaboradores de EIV's e demais estudos de ordem urbana, e aos órgãos licenciadores e fiscalizadores de tais atividades, para que se estabeleça uma relação de vínculo entre as partes envolvidas, funcionando com interação e visando o benefício mútuo.

Desta forma, tais entidades, por meio da APO, irão conhecer quais são os pontos positivos e negativos ocasionados às populações vizinhas de grandes empreendimentos, tendo em vista o planejamento adequado de futuras atividades similares e disseminando recomendações positivas nas tomadas de decisões a fim de atenderem aos requisitos oriundos da realidade onde a atividade comercial será instalada.

REFERÊNCIAS

ABIKO, A. K.; ORNSTEIN, S. W. **Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da habitação de interesse social**. 2002. 373f. Monografia. São Paulo. Disponível em: < <https://bdpi.usp.br/item/001291990>>. Acesso em: 05 set. 2019.

ABREU, L. A.; CALDAS, V. C.; BERNARDINI, C. S. M.; SILVA, R. M.; NUNES, A. B. A. **Gestão de resíduos sólidos: Estudo de caso em Shopping Center de Fortaleza – CE**. Revista IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, São Bernardo do Campo, v. 9, nov. 2018. Disponível em: <<https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2018/III-020.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2019.

ACIEG, Associação Comercial, Industrial e de Serviços do Estado de Goiás. **Mega Moda Park supera fluxo de 110 mil pessoas em junho**. Disponível em: <<https://acieg.com.br/noticias/1899/mega-moda-park-supera-fluxo-de-110-mil-pessoas-em-junho>>. Acesso em: 01 out. 2019.

ALVES, O. R.; PASQUALETTO, A. **Estudo de Impacto de Vizinhança para Empreendimentos Residenciais em Goiânia**. Revista EVS - Revista de Ciências Ambientais e Saúde, Goiânia, v. 40, n. 3, p. 263-274, dez. 2013. ISSN 1983-781X. Disponível em: <<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/2917>>. Acesso em: 15 set. 2019.

ALVES, P. **Mobilidade urbana sustentável e polos geradores de viagens: análise da mobilidade não motorizada e do transporte público**. 2015. 328 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/16010/1/MobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2019.

ANTONELLO, I. T. **Potencialidade do planejamento participativo no Brasil**. Sociedade & Natureza, v. 25, n. 2, p. 239-254, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v25n2/a03v25n2.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2019.

BACELLAR, G. B. **Estudo de impacto de vizinhança e avaliação ambiental urbana: o caso de Salvador**. 2016. 168 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/17949/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Geisa%20Beyer%20Bacellar.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2019.

BARATELLA, P. R. de M. **Análise do desenvolvimento de indicadores para a avaliação de sustentabilidade de edifícios brasileiros**. 2011. 199 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/258516>>. Acesso em: 05 set. 2019.

BORTOLETO, S.; SILVA FILHO, D. F.; LIMA, A. M. L. P. **Prioridades de manejo para a arborização viária da estação de Águas de São Pedro-SP**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 1, n. 1, p. 62-73, 2006. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66499/38311>>. Acesso em: 11 set. 2019.

BRASIL. **Lei n. 10.254 de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cdu/part.html/estatutodacidade.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

CET, Companhia de Engenharia de Tráfego. **Polos Geradores de Tráfego**. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/>>. Acesso em: 11 out. 2019.

CHAMIÉ, P. M. B. **Contexto histórico, sob o enfoque urbanístico, da formulação e legalização do estudo de impacto de vizinhança**. 2010. 180 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16139/tde-14062010-151018/publico/DISSERTACAO_PATRICIA_CHAMIE.pdf>. Acesso em: 01 set. 2019.

COBALCHINI, E. R. O.; TABALIPA, N. L. **Planejamento urbano: uma solução viável**. Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 328-338, mai./ago. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd/article/download/7187/5120>>. Acesso em: 01 out. 2019.

CUNHA, D. F.; MELO, E. B. **Urbanização acelerada: risco para o abastecimento de água na Região Metropolitana de Goiânia.** Revista Geo UERJ, n. 26, p. 226-244, 2015. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/13816/13400>>. Acesso em: 01 set. 2019.

DARODA, R. F. **As novas tecnologias e o espaço público da cidade contemporânea.** 2012. 122 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/67063>>. Acesso em: 28 ago. 2019.

ELALI, G. A.; VELOSO, M. **Avaliação Pós- Ocupação e processo de concepção projetual em arquitetura: uma relação a ser melhor compreendida.** In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU, 6., 2004, São Paulo. Anais... São Paulo: FAU-USP, 2004. Disponível em:<<http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/handle/123456789/72>>. Acesso em: 29 set. 2019.

ESTÊVEZ, L. F.; NUCCI, J. **A questão ecológica urbana e a qualidade ambiental urbana.** Revista Geografar, v. 10, n. 1, p. 26-49, 2015. Disponível em: <<https://revistas.ufrpr.br/geografar/article/view/37677>>. Acesso em: 11 out. 2019.

GAMA, S. V. G.; MACEDO, V. L. **Espaço, Natureza e Sociedade.** v. 1. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2013. Disponível em: <<https://canal.cecierj.edu.br/012016/359817e0e1b50d50bcb508f9ac938711.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2019.

GOIÂNIA. **Lei 8.646 de 23 de julho de 2008.** Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV e respectivo Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV, de que trata o art. 94 e seus respectivos incisos I, II e III e os artigos 95, 96 e 97, da Lei Complementar nº. 171, de 29 de maio de 2007 – Plano Diretor de Goiânia e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.goiania.go.gov.br/Download/seplam/Colet%C3%A2nea%20Urban%C3%ADstica/9.%20EIV/9.%20EIV%20-%20Lei%208646.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2019.

GOIÂNIA. **Lei Complementar nº 014, de 29 de dezembro de 1992.** Institui o Código de Posturas do Município de Goiânia e dá outras providências. <https://www.goiania.go.gov.br/download/seplam/Colet%C3%A2nea%20Urban%C3%ADstica/_outras/NovoCodgoPosturas/Novo_Codigo_Posturas.pdf>. Acesso em: 25 set. 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo da população goianiense em 2017.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goiania/panorama>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

JUCEG, Junta Comercial do Estado de Goiás. **Registro de novas empresas cresce 33%.** Disponível em: <<http://www.juceg.go.gov.br/component/content/featured.html>>. Acesso em: 05 set. 2019.

MINAMI, M. Y. M.; MOTA A. B. **Estudo de Impacto de Vizinhança e Relatório de Impacto de Vizinhança do Shopping Mega Moda Park.** Acesso em: 05 set. 2019.

OLIVEIRA, G. F. S. de; DOMINGUES, A. T. **IMPACTOS GERADOS PELA CONSTRUÇÃO DE UM SHOPPING CENTER: O CASO DO SHOPPING CAMPO GRANDE–MS.** Revista Geografia em Questão, v. 9, n. 1. p. 9-29, 2016. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/download/12198/9597>>. Acesso em: 01 set. 2019.

ONO, R.; ORNSTEIN, S. W.; VILLA, S. B., LIMONGI, A. J. G. **Avaliação pós-ocupação: na arquitetura, no urbanismo e no design – da teoria à prática.** 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. 312 p. Disponível em: <<https://www.ofitexto.com.br/livro/avaliacao-pos-ocupacao/>>. Acesso em: 25 de ago. 2019.

ONU, Organização das Nações Unidas. **Apesar de baixa fertilidade, mundo terá 9,8 bilhões de pessoas em 2050**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/apesar-de-baixa-fertilidade-mundo-tera-98-bilhoes-de-pessoas-em-2050/>>. Acesso em: 13 ago. 2019.

PASQUALETTO, A.; QUEIROZ, G. C. de C.; ALVES, O. R.; BANDEIRA, O. A. **Shopping Passeio das Águas: Análise do Estudo de Impacto de Vizinhança e o sentimento dos moradores**. Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos, Goiânia, v. 1, n. 1, p. 81-95, jul./dez. 2015. Disponível em: <<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/view/4464>>. Acesso em: 25 set. 2019.

PRIZIBISCZKI, C. **O crescimento urbano é o problema do século**. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/colunas/colunistas-convidados/27229-o-crescimento-urbano-e-o-problema-do-seculo/>>. Acesso em: 13 ago. 2019.

ROLNIK, R.; KLINK, J. **Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias?**. Revista Novos Estudos CEBRAP, n. 89, p. 89-109, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002011000100006>. Acesso em: 01 out. 2019.

VIANNA, N. S.; ROMÉRO M. A. **Procedimentos metodológicos para avaliação pós-ocupação em conjuntos habitacionais de baixa renda com ênfase no conforto ambiental**. Revista Ambiente Construído, v. 2, n. 3, p. 71-84, 2002. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/3427/1844>>. Acesso em: 20 set. 2019.

VILLA, S. B; ORNSTEIN, W. S. **Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 400 p. Disponível em: <<https://www.ofitexto.com.br/livro/qualidade-ambiental-na-habitacao/>>. Acesso em 19 set. 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácidos graxos 99

Afluentes 129, 234, 238, 239, 339

Agricultura 84, 137, 140, 144, 145, 170, 171, 181, 182, 185, 189, 202, 203, 222

Águas pluviais 96, 118, 120, 127, 128, 129, 132, 134, 240

Águas residuais 77, 86, 100, 115, 118, 120, 154

Águas subterrâneas 103, 104, 105, 106, 108, 109, 112, 114, 134, 137, 139, 141, 145, 149, 150, 151, 152, 212, 214

Aproveitamento energético 85, 94, 96, 97

Aquífero 106, 114, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 149, 150, 151, 152

Aterro sanitário 32, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 110, 112, 113, 114

Atividade antrópica 156

B

Bacia hidrográfica 141, 154, 156, 229, 274, 275, 276, 281, 285, 286, 288, 297, 300

Bactérias 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 182, 183, 204, 206, 249, 332

Biodegradabilidade 334, 335, 339

Biodiversidade 180, 232, 245

Biogás 94, 96, 97, 99, 100

C

Chorume 96, 108, 111, 112, 113

Coleta seletiva 71, 74, 80

Coliformes fecais 107, 206, 209, 233

Coliformes totais 105, 107, 109, 112, 139, 204, 205, 206, 207, 212, 213

Combustíveis renováveis 100

Composto orgânico 89

Conselho nacional de meio ambiente (CONAMA) 34

Contaminação do solo 110, 112

Cor 30, 147, 173, 175, 187, 188, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 244, 247, 248, 249, 335, 336, 337, 338, 339

Corpos hídricos 95, 96, 113, 128, 233, 238, 239, 240

Crescimento populacional 39, 83, 95, 155, 230, 231, 236

D

Decomposição anaeróbia 94, 95
Degradação ambiental 37, 38, 72, 153, 230, 240
Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) 105, 109, 111, 233
Demanda química de oxigênio (DQO) 105
Descarte 8, 25, 49, 57, 58, 59, 60, 64, 67, 71, 73, 74, 76, 77, 80, 81, 239, 247, 295
Desenvolvimento sustentável 26, 35, 58, 69, 151, 152, 181, 294, 320
Dióxido de carbono (CO₂) 94, 95, 96, 99
Doenças de veiculação hídrica 69, 154, 204, 205, 206, 209, 210, 211, 213, 230

E

Ecosistema 81
Educação ambiental 5, 7, 33, 35, 49, 58, 71, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 185, 195, 240, 352
Efeito estufa 95, 99
Efluentes 16, 96, 105, 106, 107, 108, 111, 113, 114, 127, 128, 133, 134, 145, 149, 153, 156, 158, 205, 230, 231, 232, 238, 239, 240, 241, 246, 339, 342, 352
Escoamento pluvial 320, 321
Esgoto doméstico 235, 242, 290
Estação de tratamento de esgoto (ETE) 134, 352

G

Geoprocessamento 67, 289, 291, 293
Gerenciamento de resíduos 1, 2, 9, 10, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 26, 33, 34, 35, 36, 49, 71, 81

I

Impacto ambiental 104, 108, 112, 241
Infraestrutura urbana 149, 155
Instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE) 12, 39, 55, 59, 68, 69, 269, 273

L

Lagoas de estabilização 103, 105, 107, 108, 111, 113, 114
Lixo 13, 34, 36, 49, 64, 77, 81, 83, 92, 128
Lodos ativados 99, 130

M

Meio ambiente 2, 7, 10, 11, 13, 14, 20, 21, 23, 24, 26, 32, 34, 40, 58, 68, 69, 72, 76, 79, 80, 81, 82, 102, 103, 104, 113, 116, 120, 128, 134, 182, 200, 201, 251, 270, 320, 333

Micro-organismos 31

P

Parâmetros físico-químicos e biológicos 231, 352

Patogênicos 8, 31, 204, 206

Política nacional de resíduos sólidos (PNRS) 4, 10, 11, 12, 35, 58, 68

Política nacional do meio ambiente (PNMA) 20, 26, 34

Poluição 14, 49, 72, 100, 121, 122, 141, 154, 156, 158, 170, 229, 230, 231, 244, 245, 246, 247, 251, 290, 294, 295

Poluidor-pagador 26

Potabilidade da água 140, 204, 212

Preservação ambiental 13, 14, 171

R

Radiação solar 330, 331, 333, 334, 335, 339, 352

Reaproveitamento 1, 4, 5, 8, 9, 26, 83, 85, 86, 87, 91, 96, 100

Reciclagem 1, 3, 7, 9, 12, 15, 17, 19, 20, 26, 49, 52, 64, 72, 74, 80, 84, 92

Recursos hídricos 66, 68, 102, 134, 140, 145, 150, 151, 152, 154, 158, 160, 214, 225, 241, 242, 243, 245, 266, 273, 274, 275, 286, 288, 289, 290, 291, 294, 295, 300, 340

Recursos naturais 14, 66, 72, 95, 145, 171, 245, 274

Resíduos biológicos 25, 29, 31

Resíduos perigosos 21, 23, 24, 35, 36, 100

Resíduos químicos 29, 30, 31, 35

Resíduos recicláveis 31

Resíduos sólidos 1, 2, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 20, 21, 23, 24, 34, 35, 36, 37, 49, 52, 53, 57, 58, 60, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 82, 83, 85, 90, 91, 92, 93, 100, 103, 104, 113, 153, 156, 232, 239, 290, 295

Reutilização 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 15, 18, 21, 26, 52, 81, 352

S

Saneamento básico 58, 59, 68, 69, 118, 129, 154, 157, 168, 229, 230, 231, 233, 235, 236, 237, 240, 241, 242, 245, 252, 266, 269, 303, 306, 340

Segregação de resíduos 17, 35

Sistema de esgotamento sanitário 123, 128, 239, 269, 292, 293, 300

Sistema nacional de informações sobre saneamento (SNIS) 58, 68, 231, 273

Sustentabilidade 9, 11, 12, 39, 40, 54, 72, 81, 91, 104, 146, 148, 160, 181, 183, 184, 319, 328

T

Tratamento biológico 96, 331





Turbidez 66, 233, 244, 247, 248, 249, 251, 337, 338, 339

V

Valor máximo permitido (VMP) 108, 140, 213, 244, 248, 249





Base de Conhecimentos Gerados na Engenharia Ambiental e Sanitária

3

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Base de Conhecimentos Gerados na Engenharia Ambiental e Sanitária

3

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br