



**JÉSSICA APARECIDA PRANDEL  
(ORGANIZADORA)**

# **PADRÕES AMBIENTAIS EMERGENTES E SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS**

**Atena**  
Editora

Ano 2020



**JÉSSICA APARECIDA PRANDEL  
(ORGANIZADORA)**

# **PADRÕES AMBIENTAIS EMERGENTES E SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS**

**Atena**  
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Karine de Lima

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

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. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª 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  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª 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 Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª 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 José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
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  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 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  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
 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  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
P124	<p>Padrões ambientais emergentes e sustentabilidade dos sistemas [recurso eletrônico] / Organizadora Jéssica Aparecida Prandel. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-5706-065-0            DOI 10.22533/at.ed.650202805</p> <p>1. Padrões ambientais. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Prandel, Jéssica Aparecida.            CDD 363.7</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A obra “Padrões Ambientais Emergentes e Sustentabilidade dos Sistemas” apresenta 13 capítulos com discussões de diversas abordagens acerca do respectivo tema.

Este e-book foi organizado de forma bem diversificada, trazendo conteúdos de maneira abrangente, voltados principalmente para questões relacionadas à sustentabilidade. Atualmente existe uma preocupação crescente em discutir questões ambientais, a exploração da natureza tem se intensificado cada vez mais, principalmente pela expansão das atividades humanas. O uso desordenado da terra, o consumismo acelerado e atividades agrícolas e urbanas inadequadas, tem afetado diretamente a qualidade ambiental.

Neste âmbito, este volume é dedicado aos trabalhos relacionados às diversas áreas voltadas ao tema Padrões ambientais emergentes e Sustentabilidade dos sistemas. A importância dos estudos dessa vertente é notada no cerne da produção do conhecimento. Os organizadores da Atena Editora entendem que um trabalho como este não é uma tarefa solitária. Os autores e autoras presentes neste volume vieram contribuir e valorizar o conhecimento científico. Agradecemos e parabenizamos a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, a Atena Editora publica esta obra com o intuito de estar contribuindo, de forma prática e objetiva, com pesquisas voltadas para este tema.

Uma excelente leitura a todos!

Jéssica Aparecida Prandel

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A BOTÂNICA NOS CURSOS TÉCNICOS DO COLÉGIO AGRÍCOLA VIDAL DE NEGREIROS (CAVN/ CCHSA/UFPB)	
Emerson Serafim Barros Vagner Sousa da Costa Weleson Barbosa da Fonseca Alcineide Moraes Joana D'Arck Pê de Nero Ivan Sérgio da Silva Oliveira Paulo Marks de Araújo Costa Vênia Camelo de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028051</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE ECOTOXICIDADE DOS RESÍDUOS RESULTANTES DA DEGRADAÇÃO DOS POLÍMEROS PLA E PHBH NO SOLO	
Giselen Cristina Pascotto Wittmann Maira de Lourdes Rezende Komatsu Sílvia Pierre Irazusta	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028052</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>17</b>
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO TÉRMICO DE CONCENTRADORES SOLARES DE CALHA PARABÓLICA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO	
Aline da Silva Oliveira Fabiano Cordeiro Cavalcanti Cristiane Kelly Ferreira da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028053</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>31</b>
AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE CARDÁPIOS UTILIZADOS NO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE CASA NOVA – BA	
Xenusa Pereira Nunes Xirley Pereira Nunes Lúcia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028054</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>38</b>
COEXISTÊNCIA HUMANO-FAUNA: MANEJO DE CONFLITOS ENTRE PROPRIETÁRIOS RURAIS E MAMÍFEROS CARNÍVOROS NO BRASIL	
Amanda Cristina Costa Prado Emanoele Lima Abreu Juliano Costa Gonçalves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028055</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>50</b>
DESIGUALDADE DIGITAL E DESIGUALDADES ESTRUTURAIS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Milena Barros Marques dos Santos Cidoval Moraes de Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028056</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 62**

ESTIMAÇÃO DE EVENTOS BIOCLIMÁTICOS EM NATAL/ RN, BRAZIL

Juliana Rayssa Silva Costa  
Fernando Moreira da Silva  
George Santos Marinho  
Adalfran Herbert de Melo Silveira  
Anderson Flávio Silva de Queiroz

**DOI 10.22533/at.ed.6502028057**

**CAPÍTULO 8 ..... 71**

ESTUDO DE CASO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA MICRORREGIÃO DE PATOS

Lucas Gomes de Medeiros  
Islanny de Andrade Leite Anastacio  
Maria Clara de Sousa Vieira  
Sílvia Maria Galvão de Araújo  
Mayara Gomes Dantas  
Daniel Viana Andrade Silva  
Anne Sales Barros

**DOI 10.22533/at.ed.6502028058**

**CAPÍTULO 9 ..... 80**

PAPEL DA OVINOCAPRINOCULTURA NO DESENVOLVIMENTO SOCIAL EM ASSENTAMENTOS DO SERTÃO PARAIBANO

Edvaldo Sebastião da Silva  
Vivianne Cambuí de Figueiredo Rocha  
Maiza Araújo Cordão  
Hodias Sousa de Oliveira Filho  
George Estêfano dos Santos Pereira  
Joandro Ferreira Gomes  
Salomão Cambuí de Figueiredo

**DOI 10.22533/at.ed.6502028059**

**CAPÍTULO 10 ..... 87**

PERCEÇÃO DOS PESCADORES PROFISSIONAIS ARTESANAIS SOBRE O DECLÍNIO NA CAPTURA DO PEIXE MATRINXÃ NO RIO TELES PIRES, BACIA DO TAPAJÓS

Liliane Stedile de Matos  
Herick Soares de Santana  
João Otávio Santos Silva  
Lucélia Nobre Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.65020280510**

**CAPÍTULO 11 ..... 102**

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A ECONOMIA SOLIDÁRIA NO BRASIL

José Claudiano de Brito Batista  
Cidoval Moraes de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.65020280511**

**CAPÍTULO 12 ..... 113**

SUSTENTABILIDADE NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: UMA ANÁLISE DAS BOAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE NA ESCOLA DE GOVERNO CARDEAL DOM EUGÊNIO DE ARAÚJO SALES

Yonara Claudia dos Santos  
Felipe da Silva Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.65020280512**

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>125</b>
XILOTECA DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO SEMIÁRIDO COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Milena Soares Cardoso	
Adailson Feitoza de Jesus Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.65020280513</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>133</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>134</b>

## AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE CARDÁPIOS UTILIZADOS NO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE CASA NOVA – BA

Data de submissão: 12/02/2020

Data de aceite: 22/05/2020

### Xenusa Pereira Nunes

Universidade Federal do Vale do São Francisco  
(UNIVASF)  
Juazeiro – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/1223167662824910>

### Xirley Pereira Nunes

Universidade Federal do Vale do São Francisco  
(UNIVASF)  
Petrolina – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/1401646896322684>

### Lúcia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira

Universidade Federal do Vale do São Francisco  
(UNIVASF)  
Juazeiro – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/9814539262982598>

**RESUMO:** O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) tem como objetivo atender às necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência em sala de aula, colaborando com o crescimento, desenvolvimento biopsicossocial, aprendizagem, rendimento escolar e formação de hábitos alimentares saudáveis dos mesmos. Considerando a importância do ambiente escolar para a formação dos hábitos alimentares e do processo de educação

alimentar e nutricional é indispensável realizar o monitoramento dos cardápios utilizados pelo PNAE. Este artigo teve como objetivo avaliar o valor energético e nutricional das preparações servidas na alimentação nutricional das crianças matriculadas nas creches de Casa Nova-Bahia. A pesquisa foi realizada no município de Casa Nova - BA. Os dados foram coletados no período de março à maio de 2019, através de informações fornecidas pela nutricionista responsável técnica pelo PNAE. Todas as preparações servidas no cardápio semanal foram desmembradas em ingredientes e, a partir da composição e do per capita (quantidade em gramas) foram avaliadas utilizando-se tabelas de composições química dos alimentos. As variáveis analisadas foram: teores de calorias (Kcal) e de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios). Verificando os dados analisados percebemos que mesmo alguns nutrientes não tendo sido ofertado dentro dos valores recomendados, quando fazemos a média semanal o valor encontrado encontra-se acima do preconizado tanto para calorias como para os macronutrientes. Os resultados deste trabalho revelam que a média de calorias e de macronutrientes presentes na alimentação escolar, servida aos alunos, encontram-se dentro do preconizado mostrando a importância da avaliação nutricional dos cardápios utilizados no PNAE.

**PALAVRAS-CHAVE:** PNAE, Avaliação nutricional, Planejamento de cardápio, Alimentação escolar, Creches.

## NUTRITIONAL ASSESSMENT OF MENUS USED IN THE NATIONAL SCHOOL FEEDING PROGRAM IN THE MUNICIPALITY OF CASA NOVA – BA

**ABSTRACT:** The National School Feeding Program (PNAE) aims to meet the nutritional needs of students during their stay in the classroom, contributing to their growth, biopsychosocial development, learning, school performance and formation of healthy eating habits. Considering the importance of the school environment for the formation of eating habits and the process of food and nutritional education, it is essential to monitor the menus used by the PNAE. This article aimed to evaluate the energetic and nutritional value of the preparations served in the nutritional feeding of children enrolled in the day-care centers of Casa Nova - Bahia. The research was carried out in the municipality of Casa Nova-Bahia. The data were collected from March to May 2019, through information provided by the nutritionist technically responsible for the PNAE. All preparations served on the weekly menu were broken down into ingredients and from the composition and per capita (quantity in grams) were evaluated using tables of chemical composition of foods. The variables analyzed were: calorie (Kcal) and macronutrient (carbohydrates, proteins and lipids) levels. Checking the analyzed data we noticed that even some nutrients were not offered within the recommended values, when we do the weekly average the value found is above the recommended for both calories and macronutrients. The results of this study show that the average calories and macronutrients present in school meals, served to students, are within the recommended values, showing the importance of nutritional assessment of menus used in the PNAE.

**KEYWORDS:** PNAE, Nutritional Assessment, Menu Planning, School Feeding, Day Care.

### 1 | INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), também conhecido como merenda escolar, é coordenado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e é considerado um dos maiores programas na área de alimentação escolar no mundo (DIAS *et al*, 2012, p. 134; GABRIELI *et al*, 2013, p. 972; PEIXINHO, 2013, p. 910; ROCHA *et al*, 2018, p. 2).

Se acordo com Silva (2017):

Atualmente, de acordo com a Resolução nº 26/2013, o governo federal repassa, aos estados, municípios e escolas federais, valores financeiros de caráter suplementar efetuados em 10 parcelas mensais (de fevereiro a novembro) para a cobertura de 200 dias letivos, conforme o número de alunos matriculados no ano

anterior em cada rede de ensino para serem utilizados na aquisição de gêneros da alimentação escolar, devendo ao final do ano ser realizada a prestação de contas pelo município visto que a gestão se dá de forma centralizada (SILVA, 2017, p. 9).

O PNAE desempenha um importante papel na formação de bons hábitos alimentares e na geração de qualidade de vida dos alunos beneficiados. Uma alimentação saudável e adequada é um dos direitos da criança, e é na infância que a prática de hábitos saudáveis constitui o alicerce da formação física e mental (MATIHARA; TREVISANI; GARUTTI, 2010, p. 72).

Um dos objetivos do PNAE é atender às necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência em sala de aula (CARVALHO; CARNEIRO; SOUSA, 2017, p. 73), colaborando como o crescimento, desenvolvimento biopsicossocial, aprendizagem, rendimento escolar e formação de hábitos alimentares saudáveis dos mesmos (PEDRAZA *et al*, 2018, p. 1552), uma vez que existem alunos cujo padrão alimentar não é saudável ou mesmo não possuem meios de se alimentar corretamente devido à baixa renda (GUIMARÃES *et al*, 2019, p.96).

Nas creches do município de Casa Nova - Bahia, são atendidas crianças menores de 4 anos de idades, grupo que apresenta elevada vulnerabilidade biológica, sujeita a diversos agravos nutricionais. Sendo assim, as creches devem proporcionar condições de garantia para o desenvolvimento do potencial de crescimento adequado e a manutenção da saúde integral da criança, através da alimentação servida, durante o período em que se encontram nas creches.

Considerando a importância do ambiente escolar para a formação dos hábitos alimentares e do processo de educação alimentar e nutricional é indispensável realizar o monitoramento dos cardápios do utilizados pelo PNAE, em conformidade com as normativas vigentes (FAGUNDES, GABRIEL e MENDONÇA, 2018, p.137).

Ramos (2016) também enfatiza a importância da avaliação dos cardápios:

Outra etapa tão importante quanto o planejamento, refere-se à de avaliação dos cardápios. Desta forma, por meio da avaliação dos cardápios é possível propor intervenções para melhorar a qualidade da alimentação escolar, favorecendo a adoção de hábitos alimentares saudáveis e a redução de distúrbios nutricionais, bem como traçar novas políticas e ações que visem à melhoria da saúde das crianças (RAMOS, 2016, p.8).

Diante do exposto, este artigo teve como objetivo avaliar o valor energético e nutricional das preparações servidas na alimentação escolar das crianças matriculadas nas creches de Casa Nova - Bahia, frente às recomendações do Programa Nacional de Alimentação Escolar.

## 2 | METODOLOGIA

Apesquisa foi realizada no município de Casa Nova - BA. O levantamento dos dados foi realizado no período de março à maio de 2019, através de informações fornecidas pela nutricionista responsável técnica pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE, do referido município. Foram obtidas informações referentes às preparações servidas e aos valores de per capita utilizados no ano de 2019. Todas as preparações servidas no cardápio semanal foram desmembradas em ingredientes e, a partir da composição e do per capita (quantidade em gramas) foram avaliadas utilizando-se a Tabela de Composição Química dos Alimentos da TACO; a Tabela de Equivalentes, Medidas Caseiras e Composição Química dos Alimentos, da autora Manuela Pacheco e a Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras, da autora Ana Beatriz Vieira Pinheiro e colaboradores, ambas utilizadas como padrão para se fazer avaliação de composição química dos alimentos. As variáveis analisadas foram: teores de calorias (Kcal) e de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) utilizando como parâmetro as recomendações do PNAE para energia e nutrientes.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cardápio das refeições servidas às creches é feito pela nutricionista, responsável técnica pelo programa no município de Casa Nova - Bahia, e é repetido durante dois meses, sendo que em cada dia da semana é servido preparações diferentes que são repetidas semanalmente.

São ofertadas 04 refeições diárias a cada criança, que são: café da manhã, lanche da manhã, almoço e lanche da tarde (Figura 1).



Figura 1: Almoço servido em uma das creches do município de Casa Nova - Bahia

Fonte: Acervo da autora Xenusa Pereira Nunes

As preparações, por refeições em ordem de dias da semana, avaliadas nutricionalmente no presente estudo foram:

- Café da manhã: Mingau de cremogema sabor chocolate / cuscuz com suco de

manga / mingau de mucilon multicereais / iogurte com biscoito / cuscuz com leite.

- Lanche da manhã: Mamão e maçã / banana e melancia / melão e manga / maçã e melancia / banana e mamão.

- Almoço: Alface, tomate, feijão preto, arroz e carne moída / salada cozida, feijão de corda, arroz e frango ao molho / salada colorida, feijão preto, arroz e carne guisada / abóbora cozida, feijão de corda, arroz e frango assado / salada cozida, feijão de corda, arroz e carne de bode.

- Lanche da tarde: umbuzada com biscoito / iogurte com biscoito / Cuscuz com ovo e suco de goiaba / biscoito com achocolatado / mingau de mucilon multicereais.

Segundo Matihara, Trevisani e Garutti (2010):

As escolas devem oferecer alimentação equilibrada e orientar seus alunos para a prática de bons hábitos de vida, pois o aluno bem alimentado apresenta maior aproveitamento escolar, tendo o equilíbrio necessário para seu crescimento e desenvolvimento e mantendo as defesas imunológicas adequadas (MATIHARA, TREVISANI; GARUTTI, 2010, p.72).

O FNDE propõe através da Resolução FNDE nº 26/2013 regras que ajudam na aplicação das diretrizes e que facilitam o adequado planejamento dos cardápios no âmbito escolar de acordo com a faixa etária de cada aluno (LEÃO *et al*, 2019, p.265).

As quantidades de nutrientes preconizadas para as crianças matriculadas em creches, em período integral, devem atender a no mínimo 70% das necessidades nutricionais diárias das crianças e segundo o FNDE deve ser fornecida: 700Kcal; 114,9g de carboidrato; 21,9g de proteínas e 17,5g de lipídios a cada criança (CECANE, 2012, p. 18). Os valores encontrados após a análise das refeições fornecidas nas creches de Casa Nova - Bahia encontram-se na Tabela 1.

	<b>CALORIAS (kcal)</b>	<b>CARBOIDRATOS (g)</b>	<b>PROTEÍNAS (g)</b>	<b>LIPÍDIOS (g)</b>
<b>SEGUNDA</b>	711,9	99,5	23,9	24,3
<b>TERÇA</b>	894,7	151,1	32,7	17,3
<b>QUARTA</b>	778,8	117,5	24,9	23,1
<b>QUINTA</b>	934,8	145,6	34,2	22,7
<b>SEXTA</b>	764,8	113,0	26,4	22,9

Tabela 1: Valores dos macronutrientes e valor energético da alimentação escolar durante uma semana do mês.

Fonte: autoria própria

Foi possível perceber que as refeições ofertadas na quinta-feira apresentaram maior aporte calórico (934,8 kcal) e maior quantidade de carboidrato (145,6g) e de proteína (34,2g) quando comparadas aos outros do cardápio.

Também observamos que a menor oferta de calorias (711,9 kcal) ocorre nos dias de segunda-feira, porém apresenta o maior oferta de lipídios (24,3g) da semana.

Constatamos que apenas na terça-feira, não é fornecida a necessidade nutricional

de lipídios, mas que o valor ofertado não ficou muito distante do preconizado (17,5g).

A oferta de carboidratos também não ficou dentro da faixa recomendada (114,9g) nos dias de segunda-feira e sexta-feira, sendo que na segunda-feira o valor encontrado ainda foi menos que na sexta-feira.

Após a averiguação do total de calorias e macronutrientes separados por dias da semana foi feita uma avaliação média da semana (Tabela 2).

Verificando a tabela 2 percebemos que mesmo alguns nutrientes não tendo sido ofertado dentro dos valores recomendados quando fazemos a média semanal o valor encontrado encontra-se acima do preconizado pelo PNAE tanto para calorias como para os macronutrientes.

	<b>CALORIAS (kcal)</b>	<b>CARBOIDRATOS (g)</b>	<b>PROTEÍNAS (g)</b>	<b>LIPÍDIOS (g)</b>
MÉDIA	817	125,34	28,42	22.06

Tabela 2: Média dos valores dos macronutrientes e valor energético da alimentação escolar durante uma semana do mês.

Fonte: autoria própria

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Formar bons hábitos alimentares, suprir parcialmente as necessidades nutricionais dos alunos durante seu tempo de permanência em sala de aula e melhorar a capacidade no processo ensino-aprendizagem são algumas das metas preconizadas pelo PNAE.

A análise do valor nutricional da alimentação, ofertada nas escolas de Casa Nova através do PNAE, representa um importante instrumento avaliador do impacto que essa política pública exerce sobre a condição de vida deste grupo populacional.

Os resultados deste trabalho revelam que a média de calorias e de macronutrientes presentes na alimentação escolar, servida aos alunos matriculados nas creches de Casa Nova - BA, encontram-se dentro dos valores preconizados pelo PNAE, mostrando a importância da avaliação nutricional dos cardápios utilizados, para que seja constatado se a alimentação servida fornece ou não os nutrientes necessários para o bom desenvolvimento e crescimento das crianças nelas matriculadas.

#### REFERÊNCIAS

CARVALHO, ENNER SILVA; CARNEIRO, NÁRGELLA SILVA; SOUZA, MILENA FIGUEIREDO DE. Avaliação de cardápio de uma escola de Mineiros - Goiás segundo os parâmetros do programa nacional de alimentação escolar (PNAE). **Revista Saúde Multidisciplinar - FAMA Mineiros/GO**. v.4, p. 70-85, mar. 2017.

CECAN-SC. **Manual de orientação para a alimentação escolar na educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e na educação de jovens e adultos**. In: Francisco de Assis Guedes de

Vasconcelos, et al (ORG). Brasília: PNAE: CECANE – SC, 2012. 48p.

DIAS, LUIZA CRISTINA DOMINGUES; CINTRA, RENATA MARIA GALVÃO DE CAMPOS; SOUZA, JULI THOMAZ; ARANHA, CAROLINA GODOI SILVA. Valor nutricional da alimentação escolar oferecida em uma rede municipal de ensino. **Rev. Ciênc. Ext.** v.8, n.2, p.134-143, 2012.

FAGUNDES, ANDHRESSA A; GABRIEL, CRISTINE GARCIA; MENDONÇA, IZABELLE DE ANDRADE. Cardápios das escolas públicas municipais de Aracaju, Sergipe. **Segur. Aliment. Nutr.**, Campinas, v. 25, n. 2, p. 29-37, maio/ago. 2018.

GABRIELI, CRISTINE GARCIA; MACHADO, MANUELLA DE SOUZA; SCHMITZI, BETHSÁIDA DE ABREU SOARES; CORSO, ARLETE CATARINA TITTONI CORSO; CALDEIRASI, GILBERTO VERAS CALDEIRAS; VASCONCELOS, FRANCISCO DE ASSIS GUEDES DE. Conselhos Municipais de Alimentação Escolar em Santa Catarina: caracterização e perfil de atuação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 4, p. 971-978, 2013.

GUIMARÃES, EDUARDO POLICÁRIO BORGES; MARQUES, JULIANA MENARA DE SOUZA; SILVA, LUCAS LUIZ DE LIMA; CARDOSO, CLEIA GRAZIELE LIMA DO VALLE. Regionalismo presente nos cardápios da alimentação escolar no município de Campinorte-Goiás. **Hygeia**, v.15, n. 31, p. 95-104, mar. 2019.

LEÃO, PAULA VALENTE; DIAS, ROSA MARIA; FRAZÃO, ANDREA DAS GRAÇAS FERREIRA; CAVALCANTI, CLÁUDIA DANIELE TAVARES DUTRA; SILVA, ISAMERILIAM ROSAULEM PEREIRA DA; ANDRADE, MARCIENI ATAÍDE. Análise dos cardápios elaborados em um município do nordeste paraense. **Cad. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 264-271, 2019.

MATIHARA, CELSO HIDEKI; TREVISANI, THATIANA SANTOS; GARUTTI, SELSON. Valor nutricional da merenda escolar e sua aceitabilidade. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 3, n. 1, p. 71-77, jan./abr. 2010.

PEDRAZA, DIXIS FIGUEROA; MELO, NADINNE LÍVIA SILVA DE; SILVA, FRANCIELY ALBUQUERQUE; ARAUJO, ERIKA MORGANNA NEVES. Avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar: revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 5, p. 1551-1560, 2018.

PEIXINHO, ALBANEIDE MARIA LIMA. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n. 4, p. 909-916, 2013.

RAMOS, NATHANE BEATRYS DOS SANTOS. **Adequação da composição nutricional dos cardápios em uma escola de uma rede municipal de ensino no estado de Mato Grosso**. 2016. 41 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Mato Grosso - Faculdade de Nutrição, Cuiabá, 2016.

ROCHA, NARUNA PEREIRA; FILGUEIRAS, MARIANA DE SANTIS; ALBUQUERQUE, FERNANDA MARTINS DE; MILAGRES, LUANA CUPERTINO; CASTRO, ANA PAULA PEREIRA; SILVA, MARIANE ALVES; COSTA, GLAUCE DIAS DA; PRIORE, SILVIA ELOIZA; NOVAES, JULIANA FARIAS DE. Analysis of the national school feeding program in the municipality of Viçosa, state of Minas Gerais. **Rev Saude Publica**. v. 52, n. 16, p.1-10. 2018.

SILVA, HELOÍSA EVELIN DE LIMA. **Avaliação de cardápios da alimentação escolar de municípios do RN**. 2017. 42 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Jéssica Aparecida Prandel:** Mestre em Ecologia (2016-2018) pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), campus de Erechim, com projeto de pesquisa Fragmentação Florestal no Norte do Rio Grande do Sul: Avaliação da Trajetória temporal como estratégias a conservação da biodiversidade. Fez parte do laboratório de Geoprocessamento e Planejamento Ambiental da URI. Formada em Geografia Bacharelado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG, 2014). Em 2011 aluna de Iniciação científica com o projeto de pesquisa Caracterização de Geoparques da rede global como subsídio para implantação de um Geoparque nos Campos Gerais. Em 2012 aluna de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Ponta Grossa, com projeto de pesquisa Zoneamento Ambiental de áreas degradadas no perímetro urbano de Palmeira e Carambeí (2012-2013). Atuou como estagiária administrativa do laboratório de geologia (2011-2013). Participou do projeto de extensão Geodiversidade na Educação (2011-2014) e do projeto de extensão Síntese histórico-geográfica do Município de Ponta Grossa. Em 2014 aluna de iniciação científica com projeto de pesquisa Patrimônio Geológico-Mineiro e Geodiversidade-Mineração e Sociedade no município de Ponta Grossa, foi estagiária na Prefeitura Municipal de Ponta Grossa no Departamento de Patrimônio (2013-2014), com trabalho de regularização fundiária. Estágio obrigatório no Laboratório de Fertilidade do Solo do curso de Agronomia da UEPG. Atualmente é professora da disciplina de Geografia da Rede Marista de ensino, do Ensino Fundamental II, de 6º ao 9º ano e da Rede pública de ensino com o curso técnico em Meio Ambiente. Possui experiência na área de Geociências com ênfase em Educação, Geoprocessamento, Geotecnologias e Ecologia.

## ÍNDICE REMISSIVO

### SÍMBOLOS

3-Hidroxihexanoato 8, 10

### A

Administração pública 113, 114, 116, 120, 123

Aedes Aegypti 62, 63, 66, 69

Alimentação escolar 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37

Análise bibliométrica 8, 10, 11, 14

Análise SWOT 113, 116, 118, 121

Aulas práticas 2, 3, 5, 6, 69

Avaliação nutricional 31, 32, 36

### B

Brycon falcatus 88, 89, 97, 100

### C

Caatinga 82, 84, 85, 125, 126, 127, 130, 132

Caprinos 80, 81, 82, 83, 85, 86

Coleção biológica 125, 127

Conflitos socioambientais 38, 39, 40

Copolímero 3-hidroxitirato 8

Creches 31, 32, 33, 34, 35, 36

Criação animal 81

### D

Desenvolvimento 22, 31, 32, 33, 35, 36, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 63, 68, 69, 70, 72, 78, 80, 84, 85, 100, 102, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 117, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 132

Desigualdade digital 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 59

Desigualdades estruturais 50, 51, 52, 53, 56, 57, 59

DNI 17, 18, 19, 25, 26, 27, 28

### E

Economia solidária 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112

Ecotoxicidade 8, 9, 14

Educação 3, 7, 19, 31, 32, 33, 36, 38, 41, 42, 46, 51, 54, 57, 59, 60, 80, 84, 87, 106, 110, 121, 125, 126, 127, 128, 131, 132, 133

Educação ambiental 3, 7, 38, 41, 42, 46, 121, 125, 127, 132  
Eficiência térmica 17, 21, 27, 28  
Empreendimentos 97, 102, 103, 104, 106, 108, 109, 110, 111  
Erosividade 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70  
Escola de Governo 113, 117, 118, 119, 121, 123, 124  
Etnoictiologia 88, 97  
Extensão 43, 63, 64, 65, 81, 117, 131, 133

## **M**

Madeiras 125, 126, 127, 128, 130, 131  
Mamíferos carnívoros 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49  
Manejo de fauna 39, 43  
Meio ambiente 2, 3, 4, 5, 6, 9, 19, 22, 26, 28, 30, 40, 46, 62, 69, 70, 71, 72, 78, 90, 100, 101, 113, 114, 115, 116, 120, 121, 122, 123, 124, 127, 128, 131, 132, 133

## **N**

Newton-Raphson 17, 18, 21

## **O**

Ovinos 80, 81, 82, 83, 85, 86

## **P**

Paraíba 1, 2, 4, 17, 18, 19, 25, 40, 50, 52, 62, 71, 73, 74, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 102, 112  
Pesca predatória 88, 94, 95  
Planejamento de cardápio 32  
PNAE 31, 32, 33, 34, 36, 37  
Poli (ácido láctico) 8, 10  
Políticas públicas 46, 69, 98, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112

## **Q**

Questionários semiestruturados 87, 88, 90

## **R**

Reflora 1, 2, 3, 4, 6, 7  
Reino vegetal 2

## **S**

Saneamento 54, 71, 72, 73, 74, 77, 78  
Saúde humana 63, 68, 70

Saúde pública 63, 71, 72, 78

Semiárido brasileiro 50, 51, 52

Sensação termal 63

Serviços 45, 50, 55, 58, 69, 71, 72, 73, 74, 77, 78, 103, 105, 109, 117

Sustentabilidade 5, 3, 7, 81, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123

## U

Usinas CSP 17, 28, 29

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**