

MEIO AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E AGROECOLOGIA

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)



Atena
Editora

Ano 2019

Henrique Ajuz Holzmann

(Organizador)

Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M514 Meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia [recurso eletrônico] /
Organizadores Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro
Neto, Dennyura Oliveira Galvão. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019. – (Meio Ambiente, Sustentabilidade e
Agroecologia; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-321-7

DOI 10.22533/at.ed.217191604

1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa
– Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Rodrigues, Tayronne de Almeida.
II. Leandro Neto, João. III. Galvão, Dennyura Oliveira. IV. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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.

APRESENTAÇÃO

A obra Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia vem tratar de um conjunto de atitudes, de ideias que são viáveis para a sociedade, em busca da preservação dos recursos naturais.

Em sua origem a espécie humana era nômade, e vivia integrada a natureza, sobreviviam da caça e da colheita. Ao perceber o esgotamento de recursos na região onde habitavam, migravam para outra área, permitindo que houvesse uma reposição natural do que foi destruído. Com a chegada da agricultura o ser humano desenvolveu métodos de irrigação, além da domesticação de animais e também descobriu que a natureza oferecia elementos extraídos e trabalhados que podiam ser transformados em diversos utensílios. As pequenas tribos cresceram, formando cidades, reinos e até mesmo impérios e a intervenção do homem embora pareça benéfica, passou a alterar cada vez mais negativamente o meio ambiente.

No século com XIX as máquinas a vapor movidas a carvão mineral, a Revolução Industrial mudaria para sempre a sociedade humana. A produção em grande volume dos itens de consumo começou a gerar demandas e com isso a extração de recursos naturais foi intensificada. Até a agricultura que antes era destinada a subsistência passou a ter larga escala, com cultivos para a venda em diversos mercados do mundo. Atualmente esse modelo de consumo, produção, extração desenfreada ameaça não apenas a natureza, mas sua própria existência. Percebe-se o esgotamento de recursos essenciais para as diversas atividades humanas e a extinção de animais que antes eram abundantes no planeta. Por estes motivos é necessário que o ser humano adote uma postura mais sustentável.

A ONU desenvolveu o conceito de sustentabilidade como desenvolvimento que responde as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer seus próprios anseios. A sustentabilidade possui quatro vertentes principais: ambiental, econômica, social e cultural, que trata do uso consciente dos recursos naturais, bem como planejamento para sua reposição, bem como no reaproveitamento de matérias primas, no desenvolvimento de métodos mais baratos, na integração de todos os indivíduos na sociedade, proporcionando as condições necessárias para que exerçam sua cidadania e a integração do desenvolvimento tecnológico social, perpetuando dessa maneira as heranças culturais de cada povo. Para que isso ocorra as entidades e governos precisam estar juntos, seja utilizando transportes alternativos, reciclando, incentivando a permacultura, o consumo de alimentos orgânicos ou fomentando o uso de energias renováveis.

No âmbito da Agroecologia apresentam-se conceitos e metodologias para estudar os agroecossistemas, cujo objetivo é permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maior sustentabilidade, como bem tratam os autores desta obra. A agroecologia está preocupada com o equilíbrio da natureza e a produção de alimentos sustentáveis, como também é um organismo vivo com sistemas integrados

entre si: solo, árvores, plantas cultivadas e animais.

Ao publicar esta obra a Atena Editora, mostra seu ato de responsabilidade com o planeta quando incentiva estudos nessa área, com a finalidade das sociedades sustentáveis adotarem a preocupação com o futuro.

Tenham uma excelente leitura!

Tayronne de Almeida Rodrigues

João Leandro Neto

Dennyura Oliveira Galvão

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A CRISE CONTEMPORÂNEA AMBIENTAL: EM BUSCA DO EQUILÍBRIO	
João Leandro Neto Tayronne de Almeida Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.2171916041	
CAPÍTULO 2	15
A IMPORTÂNCIA DO EMPODERAMENTO DA MULHER CAMPONESA NA GESTÃO DA PROPRIEDADE RURAL	
Jéssica Puhl Croda Djoney Procknow Samara Lazarotto Denise Gazzana Oscar Agustin Torres Figueredo	
DOI 10.22533/at.ed.2171916042	
CAPÍTULO 3	21
A SUSTENTABILIDADE DA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA: A PERSPECTIVA DO ESTADO E O CONTRA-ARGUMENTO	
Fernando Oliveira Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.2171916043	
CAPÍTULO 4	30
AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: MATERIAIS SUSTENTÁVEIS EM CONSTRUÇÕES DE IES PÚBLICAS	
Stephane Louise Boca Santa Rozineide Aparecida Antunes Boca Santa Elisete Dahmer Pfitscher Humberto Gracher Riella	
DOI 10.22533/at.ed.2171916044	
CAPÍTULO 5	38
AGROFLORESTA E SEUS BENEFÍCIOS SALIENTANDO AS VANTAGENS AMBIENTAIS	
Alisson Luis Soares Teixeira Ana Beatriz Barros Maia Gonçalves Glaucilaine Barbosa Campaneruti Larissa Pereira Caldas de Oliveira Viviane Pereira Alves	
DOI 10.22533/at.ed.2171916045	
CAPÍTULO 6	52
ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE O PROTAGONISMO DAS MULHERES DO CAMPO, NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	
Flaviana Cavalcanti da Silva Antônio Lázaro Sant'Ana Ana Heloisa Maia	
DOI 10.22533/at.ed.2171916046	

CAPÍTULO 7	65
AS CONTRIBUIÇÕES DO MODO DE VIDA AGROECOLÓGICO PARA FORMAÇÃO DE CIDADÃOS AMBIENTAIS	
Ana Christina Konrad Luciana Turatti Margarita Rosa Gaviria Mejía	
DOI 10.22533/at.ed.2171916047	
CAPÍTULO 8	80
BIOÉTICA, BIODIREITO E BIODIVERSIDADE: COMBATE À BIOPIRATARIA	
Ana Carolina de Carvalho Siqueira Rodrigo Dias Paes Magalhães Vanessa Iacomini	
DOI 10.22533/at.ed.2171916048	
CAPÍTULO 9	84
CARACTERIZAÇÃO POLÍTICA E SOCIOECONÔMICA DAS MULHERES DA FEIRA AGROECOLÓGICA E SOLIDÁRIA DO CIRCUITO DE FEIRAS AGROECOLÓGICAS DA REGIÃO DO BAIXO MUNIM, MA	
Ariadne Enes Rocha Giovanna Lemos Medeiros Fabio Pierre Fontenele Pacheco Caroline Sena Cidvânia Andrade de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.2171916049	
CAPÍTULO 10	100
COOPERATIVISMO: AS DIFICULDADES ESTRATÉGICAS NA IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO	
Adriano Dias de Carvalho Rumeninng Abrantes dos Santos Nadia Kassouf Pizzinatto Antonio Carlos Giuliani	
DOI 10.22533/at.ed.21719160410	
CAPÍTULO 11	114
DESAFIO DO GESTOR PÚBLICO EM IMPLANTAR UMA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COPARTICIPATIVA QUE CONTRIBUA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	
Marcilene Feitosa Araújo Laize Almeida de Oliveira Gabriel Moraes de Outeiro	
DOI 10.22533/at.ed.21719160411	
CAPÍTULO 12	136
CONCRETO COM INCORPORAÇÃO DE RESÍDUO DE PET	
Lucas Henrique Lozano Dourado de Matos Letícia Martelo Pagoto Mariana Barbosa de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.21719160412	

CAPÍTULO 13	149
DESCRIBÇÃO DAS METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS PARA ELABORAÇÃO DE PLANO DE INVESTIMENTO EM TERRITÓRIO RURAL NO ÂMBITO DO PROJETO PRÓ SEMIÁRIDO	
Victor Leonam Aguiar Moraes Emanoel Freitas Amarante José Carlos dos Santos Neri Lizianne de Castro Santos Sergio Luís Amim Carlos Henrique de Souza Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.21719160413	
CAPÍTULO 14	155
DOS EXPERIENCIAS PARA FOMENTAR LA RESPONSABILIDAD HACIA LA SOBERANÍA ALIMENTARIA ENTRE ESTUDIANTES DE JALISCO, MÉXICO	
Nury Galindo Marquina	
DOI 10.22533/at.ed.21719160414	
CAPÍTULO 15	161
ECOTURISMO E DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS: OBSERVAÇÕES INTRODUTÓRIAS	
Luciana Sanches Ferreira João Adalberto Campato Junior	
DOI 10.22533/at.ed.21719160415	
CAPÍTULO 16	169
E-COMMERCE: LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO E PRINCIPAIS FERRAMENTAS UTILIZADAS	
Ricardo Brandão da Paixão Ricardo Scherrer Tomé Fabio Ytoshi Shibao Mario Roberto dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.21719160416	
CAPÍTULO 17	183
ENSAIO POLÍTICO: A POLIDEZ CLIMÁTICA ATRAVÉS DAS CONFERÊNCIAS DAS PARTES	
Ana Cândida Ferreira Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.21719160417	
CAPÍTULO 18	196
ENRIQUECIMENTO DE QUINTAIS: SEGURANÇA ALIMENTAR E MELHORIA DO BEM-ESTAR FAMILIAR	
Phelipe Silva de Araujo Ariadne Enes Rocha Erik George Santos Vieira Jorge Luiz de Oliveira Fortes Suzzy Ferreira do Nascimento Asafe Mardes de Castro Silva	

DOI 10.22533/at.ed.21719160418

CAPÍTULO 19 212

ESTUDO ETNOBOTÂNICO NAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS: UMA AÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE

Evilma Nunes de Araújo Santos
Paulyanne Karlla Araújo Magalhães
Mauricio dos Santos Correia

DOI 10.22533/at.ed.21719160419

CAPÍTULO 20 219

EDUCANDO Á TODOS AO MESMO TEMPO, COLETA DE ÓLEO: UM ESTUDO DE CASO

Yasmin Rodrigues Gomes
Lilian Gama
Tarik Plestch

DOI 10.22533/at.ed.21719160420

CAPÍTULO 21 227

EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS DESENVOLVIDAS NO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE ALEGRE-ES

Ingrid Gabriella da Hora Carriço
Mariane Pereira dos Santos Souza
Sâmia D'angelo Alcuri Gobbo

DOI 10.22533/at.ed.21719160421

CAPÍTULO 22 237

GÊNERO, AGROECOLOGIA E ENTIDADES LOCAIS: PARTICIPAÇÃO E AÇÕES NO TERRITÓRIO DO SISAL

Edeilson Brito de Souza
Elisabeth dos Santos Teixeira
Glauciane Pereira dos Santos
Josenilda dos Santos Anunciação
Maíra dos Santos Pinheiro
Maria Auxiliadora dos Santos Freitas

DOI 10.22533/at.ed.21719160422

CAPÍTULO 23 243

GESTÃO AMBIENTAL E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: ASPECTOS RELEVANTES PARA A GOVERNANÇA DAS ÁGUAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRANHAS-AÇU, NO RIO GRANDE DO NORTE

Marcos Antônio de Oliveira
Erivaldo Moreira Barbosa
Maria de Fátima Nóbrega Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.21719160423

CAPÍTULO 24 260

GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE RONDONÓPOLIS-MT

Anna Luiza Ferrari Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.21719160424

CAPÍTULO 25271

GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DE RONDÔNIA: UMA ANÁLISE A PARTIR DO PROGESTÃO

Nilda dos Santos

Gleimiria Batista da Costa

DOI 10.22533/at.ed.21719160425

CAPÍTULO 26284

HORTA AGROECOLÓGICA COMO ESPAÇO DIDÁTICO E PROMOÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR

Angélica Margarete Magalhães

Samuel Neves Neto

Mariana Justino Masugossa

Victor Oziel Meier Elias

Antonio Augusto Alves Pereira

DOI 10.22533/at.ed.21719160426

CAPÍTULO 27291

PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA E MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DE JOVENS RURAIS

Ana Rafaela Veloso Pereira

Ariadne Enes Rocha

Marcus Vinicius Nascimento Fontes

Jamires Avelino da Silva

Samara Regina Bezerra

Karlene Fernandes de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.21719160427

CAPÍTULO 28308

SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: UMA TENTATIVA DA REDUÇÃO DE RESÍDUOS ATRAVÉS DA RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DEL REI - MG

Laísa Santos Magalhães

Luciana Martins Ezequiel Sousa Lima

Diego Germini Villardi

Hélvio de Avelar Teixeira

Angélica Cristiny Ezequiel de Avelar Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.21719160428

CAPÍTULO 29320

TECNOLOGIAS SOCIAIS SUSTENTÁVEIS NO AMPARO DE COMUNIDADES ATINGIDAS POR DESASTRES AMBIENTAIS

Jady Rafaela Caitano dos Reis

DOI 10.22533/at.ed.21719160429

CAPÍTULO 30325

TOCOS DIDÁTICOS: SENSIBILIZANDO CIDADÃOS PARA UMA ARBORIZAÇÃO URBANA MAIS SADIÀ

João Augusto Bagatini

Marco Aurélio Locateli Verdade

Tatiani Roland Szelest

DOI 10.22533/at.ed.21719160430

SOBRE OS ORGANIZADORES.....	342
------------------------------------	------------

AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: MATERIAIS SUSTENTÁVEIS EM CONSTRUÇÕES DE IES PÚBLICAS

Stephane Louise Boca Santa

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Florianópolis - SC

Rozineide Aparecida Antunes Boca Santa

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Florianópolis - SC

Elisete Dahmer Pfitscher

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Florianópolis - SC

Humberto Gracher Riella

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Florianópolis - SC

RESUMO: Esta pesquisa teve como objetivo realizar uma breve investigação sobre possíveis tecnologias que possam auxiliar nas edificações e relacionar as características e benefícios dos materiais de construção sustentáveis com as exigências referente à adesão da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P para instituições públicas de ensino. A metodologia empregada na pesquisa conforme seus objetivos foi descritiva, quanto aos procedimentos técnicos adotados, foi bibliográfico e por fim, quanto a abordagem do estudo, é considerada qualitativa. Quanto à trajetória metodológica, foi dividida em três fases. Na primeira fase é feita a coleta de dados bibliográficos, na segunda fase, foi realizada

a análise das bibliografias encontradas, e posteriormente, a terceira fase trás a relação entre as características de materiais de construção sustentáveis e as necessidades exigidas para a adesão a A3P. Conclui-se que a literatura referente aos materiais sustentáveis trás diversos benefícios em relação à fabricação e uso, como por exemplo, evitar a extração dos recursos naturais; diminuir a poluição evitando o acúmulo de resíduos; promover benefícios econômicos em diversos setores, entre outros benefícios. Quanto a A3P, a mesma trás 5 eixos a serem trabalhados em instituições públicas e os 5R's, que são: repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar. Percebe-se relação entre os benefícios no uso de materiais de construção sustentáveis e os objetivos da A3P.

PALAVRAS-CHAVE: Agenda ambiental. Materiais Sustentáveis. IES públicas.

ENVIRONMENTAL AGENDA IN PUBLIC ADMINISTRATION: SUSTAINABLE MATERIALS IN PUBLIC HEI BUILDINGS

ABSTRACT: This study aimed to conduct a brief investigation of possible technologies that can assist in buildings and list the features and benefits of sustainable building materials with the requirements regarding the accession of the Environmental Agenda in Public Administration - A3P for public education. The methodology

used in the survey, as its objectives, was descriptive; on the technical procedures, it was bibliographic; and finally, as the study approach, it was considered qualitative. The methodology was divided into three phases. In the first phase is done the collection of bibliographic data. In the second phase, it was performed an analysis of the bibliographies found. In the third phase it was made the relationship between sustainable building materials characteristics and needs required for joining the A3P. It is concluded that the literature related to materials that are sustainable provides several benefits over the manufacture and use, for example: prevents the extraction of natural resources, reduces pollution by avoiding the accumulation of waste, promotes economic benefits in various sectors, among other benefits. About the A3P, there are 5 axis to be worked in public institutions and the 5 R's, which are: rethink, refuse, reduce, reuse and recycle. It is perceived the relationship between the benefits in the use of sustainable building materials and objectives of A3P.

KEYWORDS: Environmental agenda. Sustainable materials. Public HEI.

1 | INTRODUÇÃO

A busca por materiais sustentáveis tem sido priorizada nos últimos anos principalmente na área de construções. A construção tem se expandido devido principalmente ao crescimento populacional e a maioria da matéria-prima é mantida por fontes naturais, que para se restabelecerem em alguns casos podem levar milhões de anos. Essa prática leva insustentabilidade, pois a degradação é maior que o poder de regeneração do sistema.

No preambulo de preparação da Rio +20, o item 11, aborda as necessidades de comprometimento com as pressões elevadas nos recursos naturais e a carga excessiva sobre a capacidade dos ecossistemas, que tende a aumentar nos próximos anos. Atualmente a Terra suporta sete bilhões de pessoas e prevê um aumento até 2050 para nove bilhões (RIO +20).

A responsabilidade ambiental é de todos, mas principalmente as áreas voltadas para a educação devem ser trabalhadas e praticadas para haver efetividade e fundamentação. As instituições públicas estão distribuídas em diversos ambientes e pode fornecer aporte para pesquisas multidisciplinares. O desenvolvimento de novos materiais de construção duráveis e resistentes pode ser fundamental para suprir as demandas na área da construção. Torgal *et al.*, (2013) aborda a importância de reformas curriculares que garantam integração entre economia, técnica e desenvolvimento sustentável.

Uma abordagem que vem sendo debatida, é a busca por novos materiais produzidos a partir de subprodutos industriais ou materiais. Existem inúmeros tipos de materiais residuais disponíveis com potencial elevado para utilização com matéria-prima principal para produção de cimentos, de novos materiais ou como agregado e enchimento. Entre os resíduos mais pesquisados pode-se citar: resíduos ricos em

sílica, resíduos cerâmicos, cinzas de diversas fontes, lamas ricas caulins, casca de ostra, resíduos da construção cível, escórias de alto forno, cinzas vulcânicas, pó de vidro, entre outros (XU, *et al.*, 2002 - 2003).

A utilização de resíduos industriais também favorece a retirada desses materiais de circulação, contribuindo com a eliminação do passivo industrial e favorecendo na economia financeira com a construção de aterros industriais.

Portanto, políticas voltadas para educação e gestão ambiental que buscam privilegiar a sustentabilidade são relevantes. A divulgação dos problemas ambientais e a conscientização através de debates, seminários, congressos e pesquisas voltadas para as causas ambientais devem ser incentivadas para melhorar e manter a qualidade de vida no planeta Terra. Esta é uma preocupação tanto de empresas, quanto de órgãos públicos. E nada melhor do que as instituições de ensino para dar o exemplo e auxiliar na conscientização do bom uso de recursos naturais.

Com vistas a esta necessidade de órgãos públicos trabalharem de forma sustentável, o Ministério do Meio Ambiente elaborou a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, em 1999. A intenção era revisar padrões de produção e consumo, e criar uma referência de sustentabilidade para instituições públicas. Em 2002, a A3P obteve o reconhecimento da Unesco e ganhou o prêmio “O melhor dos exemplos” na categoria Meio Ambiente. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009)

Com base neste contexto, esta pesquisa tem como objetivo realizar uma breve investigação sobre possíveis tecnologias que possam auxiliar nas edificações e relacionar as características e benefícios dos materiais de construção sustentáveis com as exigências referentes à adesão da A3P para instituições de ensino. A pesquisa visa contribuir com as instituições de ensino, quanto à adesão da A3P, proporcionando novas possibilidades em suas construções e reformas.

2 | METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa divide-se em enquadramento metodológico e procedimentos metodológicos. Quanto aos objetivos da pesquisa, considera-se como sendo descritiva, pois, conforme Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 61) “a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los”, corroborando com esta ideia, Richardson (2014, p. 71) fala que “os estudos de natureza descritiva propõe-se investigar o “que é”, ou seja, a descobrir as características de um fenômeno como tal”, sendo assim, será realizada análise da literatura do tema estudado.

No que se refere aos procedimentos técnicos o recurso empregado para identificar a literatura analisada é bibliográfico, pois segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 166) “a pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc.”, aqui, a

pesquisa foi realizada em artigos e livros considerados relevantes, correlacionando os temas.

Já a abordagem deste estudo é considerada qualitativa. Pois conforme Richardson (2014, p. 80) “os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema”, neste caso, como materiais de construção sustentáveis podem auxiliar as IES na adesão da A3P.

A Tabela 1, apresenta resumidamente a metodologia empregada nesta pesquisa.

	Autores	Enquadramento	Pesquisa
Objetivos da Pesquisa	Cervo, Bervian e Silva (2007) / Richardson (2014)	Descritiva	Identificação e análise da teoria
Procedimentos Técnicos	Marconi e Lakatos (2010)	Bibliográfico	Identificação de dados
Abordagem do estudo	Richardson (2014)	Qualitativa	Visa analisar, compreender e contribuir

Tabela 1 – Enquadramento Metodológico

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Quanto à trajetória metodológica, ela foi dividida em três fases. Na primeira fase é feita a coleta de dados bibliográficos, seja por livros, seja por artigos. Na segunda fase, foi realizada a análise das bibliografias encontradas, para posterior correlação. E por fim, a relação entre as características de materiais de construção sustentáveis e as necessidades exigidas para a adesão a A3P.

3 | RESULTADOS

São apresentados nesta seção, os conceitos encontrados nesta temática, segundo a metodologia abordada, que demonstram a contribuição dos materiais de construção sustentáveis para as IES, visando atender as exigências da A3P. Os resultados foram divididos em: Demanda por materiais de construção e novos cimentos; e A3P.

Quanto a demanda por materiais de construção e novos cimentos, os cimentos Portland tem sido um dos ligantes mais utilizados na história pelos seres humanos. Conforme dados da Cimento.org houve um aumento a nível mundial de 71% na produção de cimento de 2005-2013. O Brasil é 13º maior produtor produzindo em 2013 70 milhões de toneladas.

As necessidades nas áreas da construção são muitas não apenas para produção de cimentos, outros materiais também vêm sendo explorado, tais como, areais, britas, entre outros. (PINTO, 2004). O petróleo e o aço têm sido apontados como materiais vitais para o desenvolvimento econômico.

A movimentação financeira na área do cimento em 2013 foi de, aproximadamente,

US\$ 250 bilhões de dólares/ano. (Cimento.org, 2013).

Porém, as questões ambientais relacionadas com a extração de matéria-prima natural e emissão de CO₂ tem causado preocupação com a produção de cimentos não sustentáveis. As opções de novos ligantes hidráulicos são poucas. E neste contexto a busca por novos ligantes tem crescido entre a comunidade cientista (SHI *et al.*, 2011) podendo citar: cimentos sulfoaluminato de cálcio; cimentos alcalinos; alcalina híbrido cimentos (SHI *et al.*, 2011); cimentos geopoliméricos, entre outros (DAVIDOVITS, 2005).

Os materiais ativados aceitam resíduos industriais ricos em aluminossilicatos em sua formulação, e por isso, são apontados como alternativa para auxiliar os cimentos tradicionais, principalmente, devido a seu desempenho elevado (CRIADO *et al.*, 2005).

Um exemplo, que pode ser citado como iniciativa inovadora na área da construção é o Instituto de Mudança Global da Universidade de Queensland (GCI) apontado como o primeiro prédio no mundo a utilizar um novo concreto isenta de cimento convencional para a construção suspensa, o empreendimento utilizou um pré-moldado de cimento geopolimérico. O edifício foi construído buscando tecnologias que imitem a natureza (LIVING FUTURE INSTITUTE AUSTRALIA, 2013).

A utilização de resíduos provinda de diferentes processos industriais tem agregado valores a materiais que no passado eram tratados como “lixo”. Com a evolução das tecnologias o homem tem encontrado maneiras para o reaproveitamento de resíduos pós-consumo. Não gerar resíduos é a prioridade principal, no entanto em processos inevitáveis reutilizar e reciclar devem ser pensados a partir do início do projeto. Muitas catástrofes ambientais poderiam ser evitadas se houvesse mais preocupação com a deposição do resíduo gerado. Portanto, o reuso de resíduos promove:

- A sustentabilidade ambiental, pois evita a extração dos recursos naturais;
- Diminuição da poluição, evitando a acumulação de resíduos em rios, mares, entre outros;
- Preservação da vida, pois muitos animais têm sido sacrificados ao ingerirem resíduos depositados ou jogados em lugares impróprios;
- Promove benefícios econômicos em diversos setores, entre eles: o custo com a fabricação de aterros industriais e com a manutenção dos mesmos, os resíduos muitas vezes são doados pelas empresas ou vendidos por um preço simbólico para empreendedores interessados na reutilização;
- Evita doenças graves, pois muitos resíduos gerados são cancerígenos e estiverem no meio ambiente podem provocar doenças e acúmulo de pragas e insetos;
- Preserva os recursos hídricos, entre outros.

Sendo assim, são muitos os benefícios ao meio ambiente trazidos pela fabricação e pelo uso de materiais de construção sustentáveis.

Quanto à agenda ambiental na Administração Pública, a Figura 1 apresenta os eixos temáticos da A3P, pois, segundo o Ministério do Meio Ambiente (2009, p. 36) “diante da importância que as instituições públicas possuem em ‘dar exemplo’ para a redução de impactos socioambientais negativos, a A3P foi estruturada em cinco eixos temáticos prioritários”.

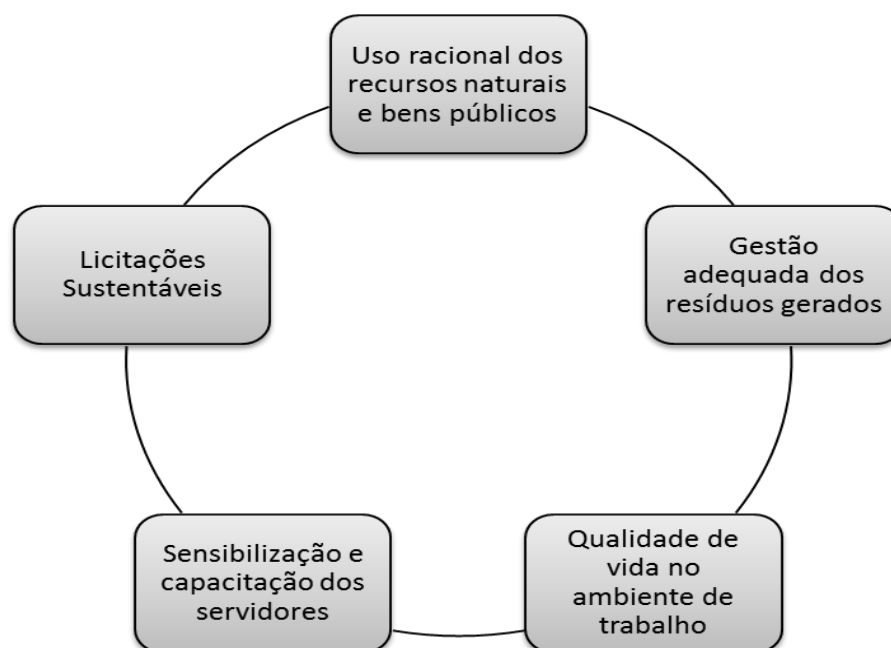


Figura 1 – Eixos Temáticos da A3P

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2009)

Ainda faz parte da A3P, a política dos 5R's, que conforme o Ministério do Meio Ambiente (2009, p. 40) “a política dos 5R's tem sido abordada em projetos de Educação Ambiental (EA) que trabalham a questão dos resíduos sólidos como tema gerador”. Os 5R's são: repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

4 | MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEIS AUXILIANDO NA ADESÃO DA A3P

Tendo em vista os cinco eixos temáticos da A3P e as características de materiais de construção sustentáveis, verifica-se que os materiais auxiliam na sustentabilidade de instituições públicas. Pois, quando se está utilizando um material de construção sustentável, está visando o uso racional dos recursos naturais e dos bens públicos, já que, o material sustentável atende os critérios dos 5R's.

Utilizando o material sustentável estará repensando a forma de construir, assim, como foi repensada a forma de fazer este material, e optando pela utilização, a instituição estará recusando materiais com potencial poluidor. Já reduzir refere-se

ao desperdício, assim, a utilização destes materiais evita desperdiçar até mesmo os resíduos, pois muitos destes são feitos com base em resíduos, deixando de acumular no meio ambiente e evitando a contaminação. E ainda sobre resíduos, um dos eixos da A3P refere-se justamente sobre a gestão de resíduos.

Mais do que reduzir desperdício, ao optar pelo uso de materiais de construção sustentáveis, a empresa estará reutilizando resíduos, isto é, um material que não tinha mais serventia, tornando-o novamente útil, eficiente e resistente.

5 | CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo geral, realizar uma breve investigação sobre possíveis tecnologias que possam auxiliar nas edificações e relacionar as características e benefícios dos materiais de construção sustentáveis com as exigências referentes à adesão da A3P para instituições de ensino. Visando contribuir com as instituições de ensino, quanto a adesão da A3P, proporcionando novas possibilidades em suas construções e reformas.

A pesquisa atingiu o seu objetivo, visto que, apresentou referências relevantes quanto aos materiais de construção sustentáveis e também apresentou a A3P, idealizada pelo Ministério do Meio Ambiente, apresentando os eixos temáticos e os 5R's. O material de construção sustentável é feito de forma que sejam aproveitados os resíduos que poderiam estar poluindo a natureza ou então, são produzidos de forma que não cause impacto a natureza.

Sendo assim, levando em consideração que os 5R's da A3P são: repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar e que o material de construção sustentável visa reduzir o impacto ambiental tanto em sua fabricação quanto na sua utilização. Este material pode auxiliar as instituições de ensino públicas a aderir e atender as exigências da A3P.

REFERÊNCIAS

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE. **Organização das Nações Unidas**. O futuro que queremos. Rio de Janeiro, 2012.

CIMENTO.ORG. **Cimento Mundo**. Disponível em: <www.cimento.org>. Acesso: 21/11/2015.

CRIADO, M., PALOMO, A., FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, A.. Alkali Activation of Fly Ashes. Part 1: Effect of Curing Conditions on the Carbonation of the Reaction Products. *Fuel*, V. 84, 2048–2054, 2005.

DAVIDOVITS, J., 2005. Geopolymer Chemistry and Sustainable Development. The Poly(sialate) Terminology : a Very Useful and Simple Model for the Promotion and Understanding of Green-Chemistry. In: Davidovits, J. (Ed.), **Proceedings of the World Congress Geopolymer**, 28 June–1 July, pp. 9–15, Saint Quentin, France, 2005.

LIVING FUTURE INSTITUTE AUSTRALIA. Instituto de Mudanças Globais da Universidade de Queensland. Disponível em: <http://living-future.org.au/portfolio-item/global-change-institute-university-queensland/>. Acesso em: 30 nov. 2015.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos da metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Ministério do Meio Ambiente. (2009). A3P- Agenda ambiental na administração pública. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf . Acesso em: 06 out 2014.

PINTO, T. A.. **Novos sistemas ligantes obtidos por geopolimerização**, 2004. Disponível em: http://www.geopolymer.com.br/pdf/novos_materiais.pdf.

TORGAL, F P.; GOMES, J. P. C.; JALALI, S.. **Argamassas Antigas: Reacção Pozolânica ou Activação Alcalina?** Disponível em: <http://www.apfac.pt/congresso2007/comunicacoes/Paper%2002_07.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2015.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

SHI, C.; JIMÉNEZ, A. F.; PALOMO, A.. New cements for the 21st century: The pursuit of an alternative to Portland cement. Volume 41, Issue 7, July 2011, Pages 750–763.

XU, H., VAN DEVENTER, J.S.J., Effect of Source Materials on Geopolymerization. Ind. Eng. Chem. Res. 2003, 42, 1698-1706.

XU, H., VAN DEVENTER, J.S.J.,. Geopolymerisation of Multiple Minerals. Minerals Engineering 15, 1131–1139, 2002.

SOBRE OS ORGANIZADORES

TAYRONNE DE ALMEIDA RODRIGUES Filósofo e Pedagogo, especialista em Docência do Ensino Superior e Graduando em Arquitetura e Urbanismo, pela Faculdade de Juazeiro do Norte-FJN, desenvolve pesquisas na área das ciências ambientais, com ênfase na ética e educação ambiental. É defensor do desenvolvimento sustentável, com relevantes conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem. Membro efetivo do GRUNEC - Grupo de Valorização Negra do Cariri. E-mail: tayronnealmeid@gmail. com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9378-1456>

JOÃO LEANDRO NETO Filósofo, especialista em Docência do Ensino Superior e Gestão Escolar, membro efetivo do GRUNEC. Publica trabalhos em eventos científicos com temas relacionados a pesquisa na construção de uma educação valorizada e coletiva. Dedicar-se a pesquisar sobre métodos e comodidades de relação investigativa entre a educação e o processo do aluno investigador na Filosofia, trazendo discussões neste campo. Também é pesquisador da arte italiana, com ligação na Scuola de Lingua e Cultura – Itália. Amante da poesia nordestina com direcionamento as condições históricas do resgate e do fortalecimento da cultura do Cariri. E-mail: joaoleandro@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1738-1164>

DENNYURA OLIVEIRA GALVÃO Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba, mestrado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Atualmente é professora titular da Universidade Regional do Cariri. E-mail: dennyura@bol.com.br LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4808691086584861>

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-321-7

