



2

Iniciação científica:

Educação, inovação e desenvolvimento humano

**Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
Carla Linardi Mendes de Souza**
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021



2

Iniciação científica:

Educação, inovação e desenvolvimento humano

**Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
Carla Linardi Mendes de Souza**
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

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.

Open access publication by Atena Editora



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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª 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. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
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. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
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
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª 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
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
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
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª 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
Profª Drª 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
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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal 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
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª 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
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª 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
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

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

Iniciação científica: educação, inovação e desenvolvimento humano 2

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
Carla Linardi Mendes de Souza

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I56 Iniciação científica: educação, inovação e desenvolvimento humano 2 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André Ricardo Lucas Vieira, Carla Linardi Mendes de Souza. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-437-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.372213008>

1. Iniciação científica. 2. Educação. 3. Inovação. 4. Desenvolvimento humano. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Vieira, André Ricardo Lucas (Organizador). III. Souza, Carla Linardi Mendes de (Organizadora). IV. Título. CDD 001.42

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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A obra “Iniciação Científica: Educação, inovação e desenvolvimento humano”, reúne trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, com o intuito de promover um amplo debate acerca das diversas temáticas, ligadas à Educação, que a compõe.

Ao refletirmos sobre a Iniciação Científica percebemos sua importância para a Educação, pois permite o desenvolvimento do potencial humano que os envolvidos mobilizam no processo de pesquisa; ou seja, é o espaço mais adequado para estimular a curiosidade epistemológica, conduzindo a aprendizagens que podem nascer de problemáticas postas pelas diversas questões cotidianas.

Depois da mobilização ocasionada pelas diversas inquietudes que nos movimentam na cotidianidade e ao aprendermos a fazer pesquisa, entendendo o rigor necessário, nos colocamos diante de objetos de conhecimentos que exigem pensar, refletir, explorar, testar questões, buscar formas de obter respostas, descobrir, inovar, inventar, imaginar e considerar os meios e recursos para atingir o objetivo desejado e ampliar o olhar acerca das questões de pesquisa.

Nesse sentido, os textos avaliados e aprovados para comporem este livro revelam a postura intelectual dos diversos autores, entendendo as suas interrogações de investigação, pois é na relação inevitável entre o sujeito epistemológico e o objeto intelectual que a mobilização do desconhecido decorre da superação do desconhecido. Esse movimento que caracteriza o sujeito enquanto pesquisador ilustra o processo de construção do conhecimento científico.

É esse movimento que nos oferece a oportunidade de avançar no conhecimento humano, nos possibilitando entender e descobrir o que em um primeiro momento parecia complicado. Isso faz do conhecimento uma rede de significados construída e compreendida a partir de dúvidas, incertezas, desafios, necessidades, desejos e interesses pelo conhecimento.

Assim, compreendendo todos esses elementos e considerando que a pesquisa não tem fim em si mesmo, percebe-se que ela é um meio para que o pesquisador cresça e possa contribuir socialmente na construção do conhecimento científico. Nessa teia reflexiva, o leitor conhecerá a importância desta obra, que aborda várias pesquisas do campo educacional, com especial foco nas evidências de temáticas insurgentes, reveladas pelo olhar de pesquisadores sobre os diversos objetos que os mobilizaram, evidenciando-se não apenas bases teóricas, mas a aplicação prática dessas pesquisas.

Boa leitura!

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
Carla Linardi Mendes de Souza

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO DA TRANSMISSÃO: SOLUÇÃO DE UM ESTUDO DE CASO USANDO ALGORITMOS GENÉTICOS E O FLUXO DE CARGA LINEARIZADO

Cristian Gotardo
Hugo Andrés Ruiz Flórez
Gloria Patricia Lopez Sepúlveda
Cristiane Lionço Zeferino
Leandro Antonio Pasa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130081>

CAPÍTULO 2..... 16

POPULAÇÕES VULNERÁVEIS: ANALISANDO SITUAÇÕES DE RISCO À SAÚDE

Lucimare Ferraz
Maria Luiza Bevilaqua Brum
Andrea Noeremberg Guimarães
Marta Kolhs
Gabriela Bernardi Zatt
Kérigan Emili dos Santos
Gabriel Gonçalves dos Santos
Eduardo Antunes dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130082>

CAPÍTULO 3..... 26

MEDIDAS DE PRESSÃO DO CUFF DE TUBOS OROTRAQUEAIS DE PACIENTES DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Fernando Pimenta de Paula
Ariele Patrícia da Silva
Luciano Alves Matias da Silveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130083>

CAPÍTULO 4..... 33

GESTÃO CONSCIENTE DE RECURSOS HÍDRICOS: O PAPEL DAS ORGANIZAÇÕES DE TRABALHO

Yasmin Martins Proença
Priscilla Perla Tartarotti von Zuben Campos
Marta Fuentes-Rojas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130084>

CAPÍTULO 5..... 44

FATORES QUE DIFICULTAM A REINSERÇÃO FAMILIAR E SOCIAL DE DEPENDENTES QUÍMICOS

Caren Danuza Silveira de Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130085>

CAPÍTULO 6	55
SEMANA INTERNACIONAL DO CÉREBRO: AÇÕES DE POPULARIZAÇÃO DA NEUROCIÊNCIA DESENVOLVIDAS EM GUARAPUAVA-PR	
Maria Vaitsa Loch Haskel Deise Mara Soares Bonini Dannyele Cristina da Silva Weber Cláudio Francisco Nunes da Silva Juliana Sartori Bonini	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130086	
CAPÍTULO 7	59
A PEQUENA CIDADE E A PRAÇA: DIFERENTES FUNCIONALIDADES DO ESPAÇO PÚBLICO	
Matheus Lima Depollo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130087	
CAPÍTULO 8	70
UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E RETROSPECTIVA HISTÓRICA DAS NEUROSES OBSESSIVAS COMPULSIVAS	
Raphael Luz Barros Juliana Gomes da Silva Soares	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130088	
CAPÍTULO 9	77
INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS EM PACIENTES DE HEMODIÁLISE: CONHECIMENTO E A PRÁTICA DA AUTOMEDICAÇÃO	
Jéssica Costa Maia Olvani Matins da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130089	
CAPÍTULO 10	90
RENDA EXTRA A PEQUENOS PRODUTORES COM O COMÉRCIO DE COGUMELOS NO CENTRO DO PARANÁ	
Herta Stutz Júlia Marina Cadore Cristina Maria Zanette Joseane Martins de Oliveira Édipo Gulogurski Ribeiro Gustavo Silva Levatti Quadros	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300810	
CAPÍTULO 11	95
O RISCO DO RADÔNIO EM AMBIENTES INTERNOS	
Elisabeth Maria Ferreira Severo Hipólito José Campos de Sousa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300811	

CAPÍTULO 12..... 105

ESTRUTURAÇÃO DE MODELO PARA AVALIAÇÃO DOS RISCOS DECORRENTES DA EXPOSIÇÃO DO TRABALHADOR À POEIRA DO GESSO

Elisabeth Maria Ferreira Severo

Hipólito José Campos de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300812>

CAPÍTULO 13..... 115

FERRAMENTAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES

Elisabeth Maria Ferreira Severo

Hipólito José Campos de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300813>

CAPÍTULO 14..... 126

GESTÃO CONSCIENTE DE RECURSOS HÍDRICOS: A PERCEPÇÃO DE LÍDERES ORGANIZACIONAIS E SEU PAPEL NESTE CONTEXTO

Yasmin Martins Proença

Priscilla Perla Tartarotti von Zuben Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300814>

CAPÍTULO 15..... 138

EFEITOS DA MASSAGEM SHANTALA EM LACTENTES SAUDÁVEIS

Isabela Bossa Luchetti

Carolina Scareli Sarti

Carla Camargo Súnega

Nuno Miguel Lopes de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300815>

CAPÍTULO 16..... 150

FAISCA – FEIRA AGROECOLÓGICA DE INCLUSÃO SOCIAL, CULTURA E ARTES

Alessandro Faria Araújo

Max Emerson Rickli

Ronaldo José Moreira

Claudia Dias Rezende

Thiago Casoni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300816>

CAPÍTULO 17..... 160

LEVANTAMENTO SOBRE O USO DA FITOTERAPIA POR PROFISSIONAIS DA SAÚDE APÓS CAPACITAÇÃO OFERTADA PELO PROGRAMA DE EXTENSÃO DAS PLANTAS MEDICINAIS EM BÊNTO GONÇALVES (RS)

Raquel Margarete Franzen de Avila

Luis Fernando da Silva

Alexandre da Silva

Alexia de Avila Spanholi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300817>

CAPÍTULO 18..... 170

PROJETO PRAGAS DOMÉSTICAS EM CÁCERES (MT) - UMA HISTÓRIA PARA CONTAR

Milaine Fernandes dos Santos
Tatiane Gomes de Almeida
Fabiana Aparecida Caldart Rodrigues
Arno Rieder

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300818>

CAPÍTULO 19..... 176

DIAGNOSTICO DE FALHAS EM MÁQUINAS ROTATIVAS DE INDUÇÃO UTILIZANDO A ANALISE DE ORBITAS

Carlos Eduardo Nascimento
Caio Cesar Oliveira da Costa
Iago Modesto Brandão
Cesar da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300819>

CAPÍTULO 20..... 182

RESÍDUO DE CURTUME DE COURO DE PEIXE NA RECUPERAÇÃO QUÍMICA E BIOLÓGICA DE SOLOS DEGRADADOS

Leocimara Sutil de Oliveira Pessoa Paes
Luís Fernando Roveda
Kátia Kalko Schwarz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300820>

CAPÍTULO 21..... 195

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE COUROS DE PEIXES IMPERMEABILIZADOS E NÃO IMPERMEABILIZADOS PARA FINS TEXTIS

Bruna Gomes Francisco
Paola Corisco dos Passos
Thyago Augusto Ramos da Rocha
Kátia Kalko Schwarz
Luís Fernando Roveda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300821>

CAPÍTULO 22..... 204

ANÁLISE ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DE FARELO DE AÇAÍ NA CRIAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE CAIPIRA ATÉ OS 28 DIAS DE IDADE

Kedson Raul de Souza Lima
Janaína de Cássia Braga Arruda
Maria Cristina Manno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300822>

CAPÍTULO 23..... 212

GRAFISMOS CON LIMONES

Esperanza Meseguer Navarro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300823>

SOBRE OS ORGANIZADORES	224
ÍNDICE REMISSIVO.....	226

CAPÍTULO 13

FERRAMENTAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES

Data de aceite: 20/08/2021

Elisabeth Maria Ferreira Severo

CONSTRUCT-Gequaltec, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto-PT
<http://lattes.cnpq.br/0234796056374435>

Hipólito José Campos de Sousa

CONSTRUCT-Gequaltec, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto-PT
<http://orcid.org/0000-0001-8335-0898>

RESUMO: Atualmente verifica-se que a indústria da construção vem utilizando várias ferramentas para avaliar o ciclo de vida das suas construções. O objetivo deste artigo é o de apresentar e identificar as principais ferramentas qualitativas e quantitativas juntamente com seus pontos fortes e suas limitações. As qualitativas são baseadas no desempenho ambiental relativo da construção que é expresso numa única contagem final, sendo sua maior vantagem a agilidade das informações. As quantitativas são mais precisas e contam com elaboração de inventários de fluxos de materiais e de energia, não contemplando todos os aspectos ambientais avaliados devido a escassez de dados. Entretanto, há um grande consenso internacional no sentido que as metodologias qualitativas estão tomando como referência as metodologias quantitativas e que uma ferramenta pode ser perfeitamente complementar da outra.

PALAVRAS - CHAVE: Ferramentas Quantitativas e Qualitativas, Sustentabilidade do Ambiente Construído, Arquitetura, Engenharia Civil.

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE TOOLS FOR EVALUATION OF SUSTAINABILITY OF BUILDINGS

ABSTRACT: It should be currently it is noticed that the construction industry has been using various tools to evaluate life cycle of buildings. The purpose of this article is to present and identify the main qualitative and quantitative tools along with their strengths and limitations. Qualitative tools are based on the relative environmental performance of the building which is expressed in a single final count, and its biggest advantage the agility of the informations. The Quantitative tools are more accurate and have preparation of inventories of material and energy flows, not considering all environmental aspects evaluated due to lack of data. However, there is a large international consensus that qualitative methodologies are taking as reference the Qualitative methodologies and that a tool can perfectly complement each other.

KEYWORDS: Quantitative and Qualitative tools, Sustainability of the Built Environment, Architecture, Civil Engineering.

1 | INTRODUÇÃO

Conforme informações da Comunidade Europeia, na década de 1990 com a constatação do grande impacto gerado pela construção, surgiram os primeiros movimentos para se

ter uma construção menos impactante, em 1997 em Helsink na Finlândia surgiu o termo Construção sustentável (EC,2001).

A construção sustentável tem o grande objetivo e desafio de desenvolver modelos e ferramentas que permitam ao setor da construção enfrentar e propor soluções aos principais problemas ambientais.

As ferramentas quantitativas e qualitativas são moldadas em metodologias distintas para auxiliar a caracterização sustentável das construções, sendo necessária uma verificação dos pontos fortes e das limitações de cada ferramenta.

2 I FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO DE EDIFICAÇÃO SUSTENTÁVEL

Na década de 1990, com o objetivo de caracterizar as edificações surgiram na Europa, Estados Unidos e Canadá vários métodos para mensurar níveis superiores de desempenho ambientais e os requisitos de sustentabilidade. Sendo que essas ferramentas podem ser qualitativas (Certificações) e quantitativas (Avaliação do ciclo de vida).

2.1 Ferramentas Qualitativas – Certificações

A metodologia qualitativa surgiu posteriormente a quantitativa com a finalidade de auxiliar as ciências humanas. A ferramenta qualitativa é guiada por certas ideias, perspectivas e palpites relacionados ao investigado, não explicitando a intenção de quantificar os resultados, sendo um método subjetivo (COMARK, 1991) e (LEACH, 1990).

As certificações são metodologias qualitativas que se baseiam no desempenho relativo ambiental de uma construção, quando comparada a outros edifícios, com diferentes alternativas de concepção (COLE, 1998). Sendo a edificação pontuada em vários aspectos ambientais, tais como a eficiência energética, o uso e o reaproveitamento da água e da terra, matéria-prima renovável, materiais menos impactantes e recicláveis, conforto térmico e acústico, qualidade interna do ar, tecnologias alternativas, entre outros. As pontuações são expressas em uma única contagem final. Exemplificando, a ferramenta LEED Americana tem a escala: bronze, prata, ouro e platina. Já a ferramenta BREEAM da Inglaterra tem a classificação de bom, muito bom, excelente e excepcional. Pontuações essas que podem se basear em dados quantitativos como consumo energético. A seguir a descrição das certificações qualitativas mais usuais:

- BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)

O BREEAM é um sistema ambiental desenvolvido no Reino Unido que define o padrão das melhores práticas da construção sustentável em escritórios e residências, abrangendo as etapas do projeto, da construção e da operação, incluindo os aspectos relacionados a energia, utilização da água, do ambiente interno (saúde e bem-estar), a poluição, transporte, materiais, resíduos, ecologia e processos de gestão. As versões contam com níveis de certificação: bom, muito bom, excelente e excepcional, e são

atualizadas de acordo com os regulamentos da construção do Reino Unido. Destaca-se o Green Guide online, banco de dados disponível gratuitamente que fornece detalhes sobre os impactos ambientais no ciclo de vida de materiais e componentes da construção. Atualmente conta com 542,8 mil edificações certificadas pelo mundo e quase 2.239.400 edifícios registrados para avaliação desde que o método foi lançado pela primeira vez em 1990 (BREEAM, 2016).

- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)

O LEED é uma certificação norte americana e sua primeira versão foi lançada em 1998 através de um plano piloto. O LEED foi desenvolvido e administrado pelo U.S. Green Building Council – USGBC, em Washington DC, sendo utilizado principalmente nos Estados Unidos na qual são avaliadas as categorias: locais sustentáveis, eficiência da água, energia, atmosfera, materiais e recursos, qualidade do ar interior (saúde humana), ambiente e inovação do projeto. Atualmente é a certificação mais popular, sendo utilizada em mais de 150 países, já certificou mais de 21 mil edificações e atualmente são mais de 72 mil processos de certificação em andamento, compreendendo mais de 1,28 bilhões metros quadrados de área edificada certificada (LEED, 2016).

- HQE Bâtiment

O HQE Bâtiment é uma certificação francesa, criada em 2005 e administrada pela Association pour la Haute Qualité Environmental, que atende também a Bélgica, Luxemburgo, Tunísia, entre outros. O Sistema até Dezembro/2015 contava com 1.645 edificações certificadas, cerca de 18,4 milhões de metros quadrados, que visa melhorar a qualidade ambiental de edifícios novos e antigos com a finalidade de proporcionar estruturas seguras e confortáveis, o HQE tem três componentes inseparáveis que são (HQE Bâtiments, 2016):

Um sistema de operação de gestão ambiental (SGA), na qual o cliente define os objetivos para a operação bem como, o papel dos diferentes agentes participantes.

Catorze metas para estruturar a resposta técnica, objetivos arquitetônicos e econômicos do cliente, ou seja, manejo de impactos ambientais exteriores (relação harmônica e imediata com o ambiente, escolha integrada dos métodos e materiais de construção, critérios de evitar o incômodo nos arredores da obra, minimização do uso de água e energia, de resíduos e da necessidade de manutenção e reparos) e a criação dum ambiente externo agradável (medidas de controle hidrotermal, controle acústico, atratividade visual, medidas de controle de odores, higiene e limpeza dos espaços internos, controle da qualidade do ar e da água;

Indicadores de desempenho

- GREEN GLOBES

O Green Globes é uma certificação canadense, que inicialmente foi baseada no Breeam. Em 2000 o sistema evoluiu para uma ferramenta “on line” de edificações que possui as categorias: energia, qualidade ambiental interna, poluição (emissões), água, utilização de recursos, gestão ambiental, efluentes e outros impactos, gerenciamento de projetos, cujo destaque é a gestão de emergência (riscos nas instalações, ameaças e perigos, determina a prioridade da gestão de emergência). Até Março de 2016 foram certificadas mais de 1.821 edificações (GREEN GLOBES, 2016).

- AQUA-HQE (Alta Qualidade Ambiental)

O AQUA-HQE é um sistema que foi adaptado do HQE - Bâtiment do Centre Scientifique et Technique du Bâtiment da França pela Fundação Carlos Alberto Vanzolini em parceria com o Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – USP para o Brasil em 2008, O sistema trabalha o processo de gestão total do projeto para obter a alta qualidade ambiental do empreendimento (da fase da concepção até a de uso) e sua flexibilidade atende a edifícios comerciais e residenciais, escolas, hotéis, na qual podem ser analisados 14 critérios para atender a qualidade de vida do usuário, economia de água e energia, disposição de resíduos e manutenção. Até abril de 2016 foram certificados no Brasil, 395 edifícios e 235 empreendimentos (VANZOLINI, 2016).

- LIDER A

O Lider A é uma ferramenta portuguesa, criada em 2005, na qual objetiva: apoiar o desenvolvimento de planos e projetos voltados à sustentabilidade construtiva; avaliar e posicionar o desempenho das edificações da fase de concepção, projeto, obra e operação; suportar a gestão na fase de construção e operação, atribuir certificação pela avaliação independente e servir como um instrumento de mercado que distingue e valoriza os empreendimentos. Atualmente conta com 34 certificações em empreendimentos portugueses (LIDER A, 2016).

- DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)

ADGNB é uma certificação alemã flexível que objetiva a avaliação da sustentabilidade de edifícios e bairros (avalia a qualidade no ciclo de vida), avalia edifícios novos e antigos, com quarenta diferentes critérios tais como: acessibilidade, conforto térmico e isolamento acústico. Criada em 2008, e conta com 1.232 empreendimentos certificados (DGNB, 2016).

Na Tabela 01, a seguir, é apresentado um comparativo dos pontos fracos e fortes dos principais sistemas de certificação.

SISTEMAS DE CERTIFICAÇÃO	PONTOS FRACOS	PONTOS FORTES
BREEAM	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos muito exatos • Sistema de ponderação complexo • Perfil de mercado • Custos do processo elevados para a certificação 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite a avaliação e comparação c/diferentes edifícios • Auditoria independente • Ajustado a cultura e legislação do Reino Unido • Pode avaliar qualquer edifício com a versão Bespoke • Há um maior peso para os indicadores “muito importante” e “importante”, quando comparado ao LEED
LEED	<ul style="list-style-type: none"> • Baseado em sistemas americanos • É exigido uma intensa documentação • Nenhuma auditoria independente • Difícil de avaliar a função e a forma separadamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Forte Marketing • Muita informação disponível • Não há a necessidade de treinar assessores
GREEN GLOBES (Baseado no BREEAM)	<ul style="list-style-type: none"> • Para acessar o sistema <i>on-line</i> é necessário registro como usuário, definir forma de pagamento e só após é permitido o acesso ao questionário 	<ul style="list-style-type: none"> • Os itens são avaliados separadamente, prevalecendo o enfoque ambiental
HQE Bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema ainda encontra certa oposição e crítica entre alguns projetistas que temem que a normalização conduza a construção a projetar impulsionada pelas exigências de certificação 	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema identifica 14 questões ambientais e abrange 2 aspectos: qualidade ambiental do edifício e a gestão do projeto inteiro • A técnica do sistema, agora já está bem conhecida pelos profissionais franceses • Rotulagem verde para edifícios apoiada pelo governo francês • Todas as fases são consideradas para o método e resultado da avaliação • Certificação disseminada em conferências, treinamentos, programas e publicações
AQUA (Baseado no HQE Bâtiment)	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de divulgação do sistema • Dificuldades na obtenção das informações • Altos custos do processo • Ainda com pouca representatividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptada para o contexto brasileiro • Avaliação de maneira evolutiva (categorias, subcategorias e preocupações) • Equipe consultora que aplica questionário

Tabela 01 – Comparativo dos Pontos Fortes e Fracos dos Principais Sistemas de Certificação

Elaborado a partir de YÜCE, (2012); PARKER(2009) e (BUENO & ROSSIGNOLOE,(2007).

2.2 Ferramentas Quantitativas

De acordo com Burns & Grove, (1987) e Corner, (1991) a metodologia quantitativa apareceu como ferramenta para auxiliar as ciências exatas. A ferramenta quantitativa tem a preocupação com a investigação de coisas com a finalidade de medir através de dados numéricos, de forma objetiva. Esse processo descreve, testa e analisa causas e relações de efeito.

- Avaliação do Ciclo de Vida - ACV

A ACV é uma ferramenta quantitativa e analítica. Na qual há a definição do seu objetivo e escopo, da realização de um levantamento quantificado de dados de entrada, saídas e dos impactos ambientais potenciais de um determinado produto ou serviço ao longo do seu ciclo de vida; e da interpretação dos resultados com a indicação de melhorias (SEVERO, 2011). A Figura 01 a seguir, mostra o fluxo da ACV de uma edificação.

A avaliação do desempenho é mensurada por uma grande gama de efeitos potenciais: Aquecimento Global, esgotamento dos recursos não renováveis (ex: combustíveis fósseis), utilização da água, destruição da camada de ozônio, eutrofização, acidificação, emissões tóxicas no ar, terra e água.

Porém a grande desvantagem desse método é a quantidade de dados, tempo e o custo necessários para realizar uma avaliação e as lacunas de conhecimento das questões ambientais, criando uma certa incerteza na avaliação e nos resultados (KOHLENER, 1999) e (UDO, 2001).

Entretanto, Gonçalves & Duarte, (2006) e Kientzel (2010), dizem que há uma grande necessidade de se fazer a avaliação, devido ao grande impacto produzido nos processos construtivos. Para tal, a Comunidade Europeia, Estados Unidos, Canadá e alguns países asiáticos trabalharam suas legislações e investiram nas certificações de projeto e de construção. No Brasil a medição qualitativa é realizada através dos selos AQUA, LEED entre outros, porém apesar dos esforços metodológicos e científicos, ainda falta uma legislação ampla e específica para o país no sentido de se ter uma avaliação de todo o ciclo de vida das construções.

A série ACV: ISO 14040 norma internacional, foi criada devido ao número crescente de impactos ambientais. Inicialmente avaliava a quantidade de materiais, energia e resíduos e depois foi utilizada na avaliação ambiental da produção e os bens de consumo (USEPA, 2012).

A norma ACV: ISO 14040 apresenta quatro etapas:

- Definição do objeto
- Inventário
- Avaliação
- Interpretação

Na ACV todas as medidas são indicadores de cargas ambientais, resultantes da exploração de matérias-primas, da fabricação, do transporte de materiais, do uso e descarte do produto (ISO, 2005).

Na fase da definição determina-se o limite do sistema a ser estudado, bem como a qualidade dos dados a serem aplicados na ACV. No inventário são feitas as compilações e quantificações de entradas e saídas, apresentadas num fluxograma onde determina-se os limites a serem estudados. A avaliação dos impactos abrange a classificação, a caracterização e a valoração, com o objetivo de analisar os resultados (GRICOLETTI, 2001).

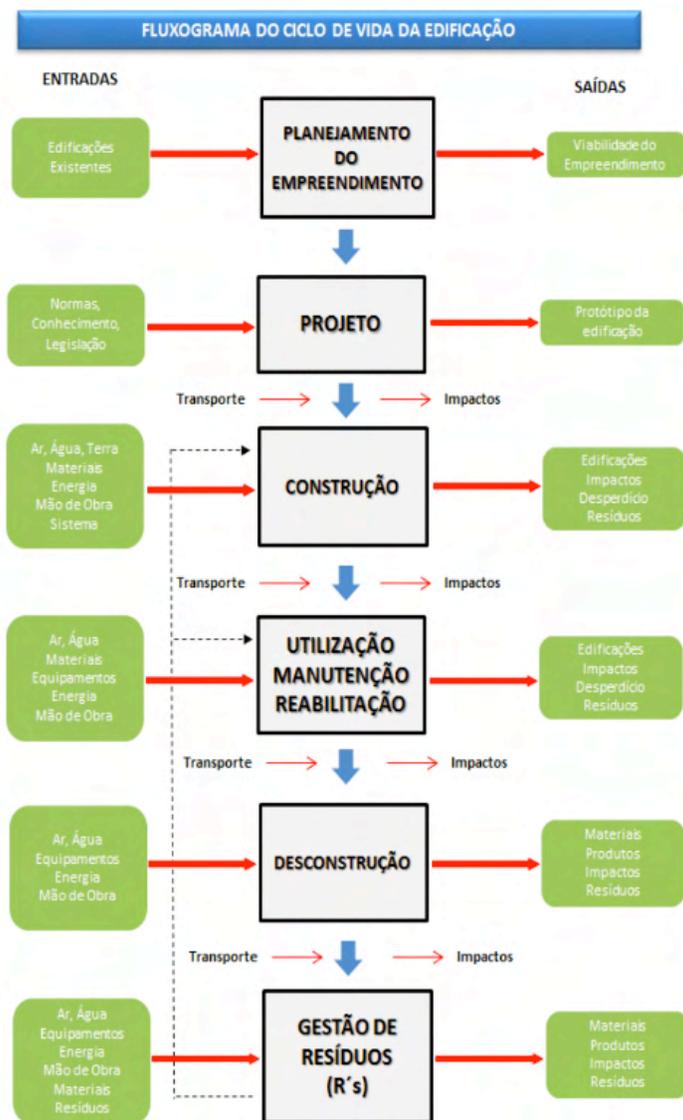


Figura 01 – Fluxograma do Ciclo de Vida da Edificação (Adaptado de ISO PD TS 21.931, 2005).

- Principais Benefícios e Limitações da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)

São vários os benefícios da metodologia ACV. Com a utilização da ferramenta ACV é possível analisar os impactos ambientais causados por sistemas, produtos, processos ou atividades.

Permite também aos seus utilizadores:

- Desenvolver uma avaliação sistemática das consequências ambientais associadas com um dado produto;
 - Analisar os balanços (ganhos/perdas) ambientais associados com um ou mais produtos/processos específicos de modo a que os visados (estado, comunidade, etc.) aceitem uma ação planejada;
 - Quantificar as descargas ambientais para o ar, água, e solo relativamente a cada estágio do ciclo de vida e/ou processos;
 - Assistir na identificação de significantes trocas de impactos ambientais entre estágios de ciclo de vida e o meio ambiental;
 - Avaliar os efeitos humanos e ecológicos do consumo de materiais e descargas ambientais para a comunidade local, região e o mundo;
 - Comparar os impactos ecológicos e na saúde humana entre dois ou mais produtos/processos rivais ou identificar os impactos de um produto ou processo específico;
 - Identificar impactos em uma ou mais áreas ambientais específicas de interesse;
 - As limitações são a grande quantidade de dados necessários para obter-se o processamento da análise, sendo que um inventário de ciclo de vida de uma edificação envolve vários inventários de diversos sistemas e subsistemas. Portanto é uma ferramenta que ainda tem certas limitações de custo, tempo e operacionais devido a grande massa de dados a ser trabalhada (RODRIGUES, ZOLDAN, LEITE & OLIVEIRA, 2008).
- Sistemas Computacionais para ACV

No sentido de auxiliar e agilizar os processos que envolvem uma ACV foram desenvolvidos softwares para permitir a trabalhabilidade de processamento de um grande volume de dados de maneira a apresentar uma maior confiabilidade das informações geradas pelos resultados dos relatórios. O software é fundamental pois, minimiza o tempo, permite a simulação da ACV de produtos e processos, prevê os impactos ambientais, de modo a embasar o planejamento e a tomada de decisão.

No mercado, há uma quantidade razoável de softwares, sendo que a maioria é comercializada para instalações no equipamento do usuário, porém existe alguns softwares cujo acesso é realizado na online, diretamente através de acesso ao website do titular do

software, dentre os quais se destacam o BEES, o ATHENA e o GB Tool.

Outra questão importante é que a ACV não foi originalmente desenvolvida para edificações ou projetos complexos de grande porte. Mas já há ferramentas ACV como é o caso do BEES 3.0 que faz a comparação dos produtos utilizados nas fases de especificação e de aquisição e o ATHENA Environmental Impact Estimator (EIE) que faz a análise de parte e de todo o edifício desde a concepção do projeto, trazendo uma série de indicadores de impactos para as etapas de projeto, aquisição dos materiais e na construção da edificação. Versões regionais estão em desenvolvimento na National Association of Home Builders que trabalhará com a atribuição de pontos para cada categoria de impacto, permitindo informações estratégicas para a melhor tomada de decisão nas fases de concepção e projeto (CARMODY & TRUSTY, 2005).

O único sistema que apresenta todas as aplicações potenciais é o SB Tool, que permite aos utilizadores editar dados de acordo com as diferentes tecnologias, prioridades, estilos construtivos e até valores culturais, essas aplicações podem ser feitas em qualquer tipo de edificação, ou seja, residencial, comercial, industrial, e outros, em qualquer região do mundo (LIBRELOTTO & JALALI, 2008).

Tanto as ferramentas qualitativas (certificações) como as quantitativas (ACV) estão em constante evolução e as mesmas devem ser atualizadas quanto à abrangência e a compatibilidade de suas aplicações numa determinada edificação.

3 | CONCLUSÕES

Avaliar o ciclo de vida das edificações é uma tarefa complexa, mas, extremamente importante devido ao grande impacto ambiental, na qual envolve vários materiais, produtos e serviços.

Constata-se um grande avanço evolutivo das ferramentas qualitativas (certificações) e quantitativas (ACV) no sentido de criar uma avaliação voltada a um ambiente construído sustentável.

Apesar das metodologias serem diferentes pois a qualitativa qualifica e a quantitativa quantifica, uma não é superior a outra pois, ambas têm pontos fortes e limitações e devem preferencialmente ser utilizadas em conjunto.

Na ausência de dados para compor uma ACV, recomenda-se utilizar a avaliação qualitativa (certificações) que dá uma boa noção do viés sustentável.

Com a criação de banco de dados regionais, haverá uma maior facilidade para a ferramenta softwares ACV que dá uma maior precisão, possibilitando detectar os impactos ambientais de maneira mais detalhada, o que contribuirá de maneira significativa para o processo sustentável das edificações.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado por: Financiamento Base - UIDB/04708/2020 e Financiamento programático - UIDP/04708/2020 da Unidade de Investigação CONSTRUCT - Instituto de I&D em Estruturas e Construções - financiada por fundos nacionais através da FCT/MCTES (PIDDAC).

REFERÊNCIAS

BREAM. **Building Research Establishment Environmental Assessment Method**. 06-jan-2016. Sítio Web: <http://www.breeam.com/>, 2016.

Bueno, C.; Rossignolo, J.A. **Desempenho Ambiental de Edificações: Cenário Atual e Perspectivas dos Sistemas de Certificação. Pesquisa e Tecnologia Minerva**, 45-52. São Paulo, SP, 2007 13-mar-2013. Sítio web: [http://www.fipai.org.br/Minerva%2007\(01\)%2006.pdf](http://www.fipai.org.br/Minerva%2007(01)%2006.pdf).

BURNS, N., GROVE, S.K. **The practice of research, conduct, critique, and utilization**. Philadelphia. Saunders, 1987.

CARMODY, J.; TRUSTY, W. L. **Life Cycle Assessment Tools. The Evolution of Sustainable Building Rating Systems**. *Research Informe Design of the University of Minnesota, Vol 05 Issue 03*. Minnesota, 2005.

COLE, R.J. **Charting the Future: Emerging Trends in Building Environmental Assessment Methods**. School of Architecture, University of British Columbia. Building Research and Information, Vol.26 (1). Canadá, 1998.

COMARK, D.S. **The research process**. Oxford. Black Scientific, 1991.

CORNER, J. **In search of more complete answers to research questions. Quantitative versus qualitative research methods: is there a way forward?**. *Journal of Advanced Nursing*, 16: 718-727. John Wiley & Sons, Inc. USA, 1991.

DGNB. **Deutsche Gesellschaft fur Nachhaltiges Bauen**. 05-abr-2016. Sítio web: <http://www.dgnb-system.de/en/>, 2016.

EC-European Commission. **Competitiveness of the Construction Industry. Agenda for Sustainable Construction in Europe**. Brussels, 2001.

GONÇALVES, J.C.S., Duarte, D.H.S. **Arquitetura Sustentável: uma integração entre ambientes, Projeto de Pesquisa, Prática e Ensino. Ambiente Construido**. v.6, n.4, p.51-81. Porto Alegre, 2006.

GREEN GLOBES. **The Practical Building Rating System**. 30-abr-2016. Sítio web: <http://www.green-globes.com>, 2016.

GRICOLETT, G. C. **Características de Impactos Ambientais de Indústrias de cerâmica vermelha do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. UFRGS, 2001.

HQE Bâtiment. **Haute Qualité Environnementale**. 13-jan-2016. Sítio web: <http://assohqe.org/hqe/>., 2016.

ISO. TC59/SC17/WG4. **Sustainability in building construction: framework for methods of assessment for environmental performance of construction works. Part 1: Buildings**. ISO PDTS 21.931. Geneva, 2005.

KIENTZEL, J. **Voluntary Environmental Building Rating Schemes as a Method of Sustainable Public Procurement**. Maastricht University/Union National University (UNI-MERITY), Seminary Sustainable Procurement of the Stockholm University. Netherlands, 2010.

KOHLER, N. **An observer's perspective on the relevance of the Green Building Challenge, Building Research and Information**, Vol. 27, Number 4. Green Building University, 1999.

LEACH, M. **Philosophical choice**. *Journal of Education*, 3, 3, 16-18. John Wiley & Sons, Inc. USA, 1990.

LIBRELOTTO, D.; JALALI, S. **Aplicação de uma ferramenta de Análise do Ciclo de Vida em Edificações Residenciais- Estudo de Caso**. Universidade do Minho, Guimarães, PT, 2008.

LEED. **Leadership in Energy and Environmental Design**. 05-mai-2016. Sítio web: <http://www.usgbc.org/certification>, 2016.

LIDER A. **Sistema de Avaliação da Sustentabilidade**. 22-abr-2016- Sítio web: <http://www.lidera.info>.

PARKER, J. **Breeam or Leed – strengths and weaknesses of the two main environmental assessment methods**. England, UK. BSRIA Ltda, 2009.

RODRIGUES, C.R.B.; ZOLDAN, M.A.; LEITE M.L.G.; OLIVEIRA, I.L. **Sistemas Computacionais de Apoio e Ferramentas de Análise de Ciclo de Vida do Produto (ACV)**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, Brasil, 2008.

SEVERO, E.M.F. **Impactos Ambientais: o Grande desafio para o crescimento sustentável da indústria do gesso pernambucano**. Mestrado em Engenharia Civil do Programa de Pós Graduação da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco (PEC/POLI/UPE). Recife-PE, Brasil, 2011.

USEPA. ISO 14.040. **United States Environmental Protection Agency. USA**. 21-fev-2012- Sítio web: <http://nepis.epa.gov/Exe/ZyPURL.cgi?Dockey=30004RLB.txt>, 2012.

UDO, Helias de Hans A. **The Dutch Building Industry. Part II: A Challenge for LCA**. *Journal of Industry Ecology* 5(1): 4-6. John Wiley & Sons, Inc. USA,2001.

VANZOLINE. **Certificado Aqua-HQE**. 03-mai-2016. Sítio web: <http://www.vanzolini.org.br/hotsite-aqua.asp>, 2016.

YÜCE, M. **Sustainability Evaluation of Green Building Certification Systems**. Thesis of Master of Science. Florida International University. Miami, Florida, USA. 21-out-2012. Sítio web: <http://digitalcommons.fiu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1882&context=etd>, 2012.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adolescente 24, 25
Alfabetização 224
Alimento alternativo 204
Articulação 42, 46, 173
Aumento de renda 90, 91, 94

B

Biomassa microbiana 182, 185, 190, 192, 193

C

Capacitação na saúde 160
CAPS 44, 46, 49, 50, 51, 52, 53
Carreira 171, 173
Ciência 25, 32, 43, 58, 60, 62, 86, 87, 89, 103, 148, 155, 168, 176, 192, 193, 194, 224
Cogumelo ostra 91
Comercialização 38, 90, 91, 92, 93, 94, 153
Compulsão 70, 71, 75, 76
Comunicação e Divulgação Científica 56
Corante 195, 201, 202
Crise Hídrica 33, 35, 37, 43, 126, 129, 130, 133, 136
Cultura 12, 22, 23, 33, 39, 40, 58, 60, 119, 130, 132, 150, 156, 157, 158, 162, 205, 224
Curtimento 182, 184, 195, 197, 198, 203

D

Dependência Química 44, 45, 53
Desalinhamento 176
Diagnostico 13, 176, 178

E

Educação 2, 9, 39, 40, 76, 135, 140, 152, 155, 160, 161, 162, 163, 173, 175, 176, 224, 225
Educação Infantil 140
Encéfalo 56
Ensino Fundamental 20, 21, 55, 57, 58

F

Feira Agroecológica 12, 150, 156, 157, 158

Felicidade 42

Fitoterapia 12, 88, 160, 162, 163, 165, 166, 167, 168

G

Gestão Comportamental 33, 126

Grupos Terapêuticos 44, 45, 46

I

Inclusão 12, 18, 22, 33, 39, 80, 92, 102, 140, 150, 152, 156, 158, 172, 204, 208, 209, 210

Incubação 150, 151, 152, 155, 156, 157, 185

Iniciação Científica 2, 9, 103, 126, 149, 173, 175

Interdisciplinaridade 36

L

Lactente 138, 148

M

Máquina de indução trifásica 176

Massagem 12, 138, 139, 140, 141, 144, 145, 146, 147, 148

Método 1, 4, 11, 15, 18, 32, 68, 75, 77, 109, 116, 117, 119, 120, 185, 214

Multidisciplinar 52, 151, 198, 201, 224

N

Neurociências 55, 56, 57, 58

Neurose Obsessiva 70, 71, 72, 74, 75, 76

Nutrição Mineral 182, 193

P

Pele 24, 106, 140, 167, 195, 196, 197, 198, 201, 202

Pessoas em situação de rua 16

Práticas complementares em saúde 160

Produção Científica 55, 58, 148, 171

Produção Rural 91

Professor 26, 93, 138, 175, 224

Profissionais do sexo 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24

Psicanálise 70, 73, 74, 75, 76

Psicologia Corporal 44, 45, 46, 53, 54

R

Resíduo Agroindustrial 204

Ressignificação 44, 51

S

Sinais vitais 138, 148

Sono 57, 138, 139, 140, 141, 144, 145, 147

Sustentabilidade 12, 33, 34, 35, 37, 39, 43, 115, 116, 118, 125, 126, 127, 128, 134, 152, 203, 204

T

Testes Experimentais 176, 178, 179

TOC 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76

Trabalhador rural 16

Trabalho 10, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 14, 15, 18, 19, 26, 28, 29, 30, 33, 35, 41, 42, 45, 55, 57, 63, 72, 76, 92, 94, 101, 102, 107, 109, 113, 124, 126, 128, 129, 130, 135, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 155, 156, 157, 158, 160, 164, 170, 172, 176, 178, 180, 189, 196, 210

U

Uso seguro de plantas medicinais 160

V

Vulnerabilidade em Saúde 16



2

Iniciação científica:

Educação, inovação e desenvolvimento humano

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Atena
Editora
Ano 2021



2

Iniciação científica:

Educação, inovação e desenvolvimento humano

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Atena
Editora
Ano 2021