

**PRODUÇÃO
CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA
NA ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO 2**

**CLAYTON ROBSON MOREIRA DA SILVA
(ORGANIZADOR)**

**PRODUÇÃO
CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA
NA ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO 2**

**CLAYTON ROBSON MOREIRA DA SILVA
(ORGANIZADOR)**

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Prof^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

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

Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

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

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

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

Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof^a Dr^a Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

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

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

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. 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^a Dr^a 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^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. 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^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a 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^a 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^a Dr^a 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^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P964	<p>Produção científico-tecnológica na área de administração 2 [recurso eletrônico] / Organizador Clayton Robson Moreira da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-083-4 DOI 10.22533/at.ed.834200806</p> <p>1. Administração – Pesquisa – Brasil. 2. Tecnologia. I. Silva, Clayton Robson Moreira da.</p> <p style="text-align: right;">CDD 658.4</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Produção Científico-Tecnológica na Área de Administração 2”, publicada pela Atena Editora, compreende um conjunto de dezessete capítulos que abordam diversas temáticas inerentes ao campo da administração, promovendo e ampliando o debate científico-tecnológico nesta área. Dessa forma, esta obra é dedicada àqueles que desejam ampliar seus conhecimentos e percepções sobre diferentes assuntos que permeiam a literatura sobre administração. A seguir, apresento os estudos que compõem os capítulos deste volume, juntamente com seus respectivos objetivos.

O primeiro capítulo é intitulado “Dilemas Éticos na Perspectiva de Discentes de Graduação em Administração de uma Universidade Pública: a ambiguidade moral em cena” e objetivou investigar o ponto de vista de discentes de graduação em administração acerca da noção de moral e de ética. O segundo capítulo tem como título “Uma Análise dos Fatores Determinantes do Desempenho dos Alunos dos Cursos Superiores em Administração do Distrito Federal” e teve como objetivo principal a identificação dos fatores determinantes do desempenho dos discentes dos cursos de administração do Distrito Federal. O terceiro capítulo, intitulado “Análise da Competência Docente em uma Instituição de Ensino Superior”, objetivou investigar o impacto das dimensões da competência docente de uma Instituição de Ensino Superior (IES) localizada na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul/RS.

O quarto capítulo é intitulado “Impacto do Estágio Pós-Doutoral Percebido nas Atividades da Pós-Graduação: desenvolvimento e validação de questionário escalar de aferição” e relata a experiência de construção de um questionário. O quinto capítulo tem como título “Recomendações sobre o Método donEstudo de Caso para Pesquisadores Iniciantes” e aborda questões-chave na condução de um estudo de caso de qualidade. O sexto capítulo é intitulado “Panorama das Dimensões de Avaliação de Desempenho no Contexto da Inovação Social” e buscou identificar as principais abordagens utilizadas nos estudos sobre avaliação de desempenho no contexto da Inovação Social.

O sétimo capítulo tem como título “Assédio Moral em uma Instituição do Poder Judiciário do Norte do País” e é parte de um estudo que buscou caracterizar quantitativamente os casos de assédio moral, tipos, formas, frequência, duração e se o adoecimento da vítima está ligado a este fenômeno em um órgão do Poder Judiciário de um Estado no Norte do País. O oitavo capítulo é intitulado “Fatores Intervenientes no Trabalho em Equipe: um estudo de caso com colaboradores da administração de um shopping no Sul do Brasil” e objetivou identificar se os colaboradores de um shopping, no sul do Rio Grande do Sul, se sentem inseridos em um grupo ou em uma equipe no setor administrativo em que atuam. O nono capítulo tem como título “Planejamento Estratégico: desafios de implementação e habilidades fundamentais dos gestores” e objetivou identificar a origem do planejamento estratégico, suas diferenças com a metodologia anterior, plano de longo prazo, os desafios para sua implementação e as

habilidades fundamentais que o gestor organizacional deve possuir para assegurar o sucesso da implementação do plano estratégico.

O décimo capítulo é intitulado “Consequências da Crise Hídrica na Produção de Leite dos Produtores Rurais e os Impactos Causados ao Laticínio Bimbo da Cidade de Afonso Cláudio-ES” e objetivou determinar a influência da crise hídrica na bacia leiteira da cidade de Afonso Cláudio no estado do Espírito Santo, avaliando a entrega do produto no laticínio Bimbo. O décimo primeiro capítulo tem como título “Os Desafios da Indústria 4.0 para o Brasil” e teve como objetivo buscar na literatura estudos que possam trazer contribuições para o enfrentamento de alguns desses desafios. O décimo segundo capítulo tem como título “Energia Solar: uma fonte de energia alternativa e sustentável para uso privado no Brasil” e objetivou avaliar se a energia solar pode ser utilizada como fonte de energia alternativa e sustentável para uso privado e residencial no Estado de São Paulo.

O décimo terceiro capítulo, intitulado “O Comércio de *Food Trucks* como Oportunidade de Negócio em Tempos de Crise”, objetivou analisar as práticas de controles contábeis e financeiros dos microempreendedores que estão localizados na cidade de Rondon do Pará. O décimo quarto capítulo é intitulado “Os Indicadores Contábeis como Ferramenta de Análise Gerencial: um estudo das empresas revendedoras de combustíveis na cidade de Santa Margarida/MG” e objetivou demonstrar a importância de estabelecer um planejamento nas entidades, como também adotar mecanismos de controle viabilizando seu melhor desempenho, além de expor como tais métodos influenciam nos resultados encontrados através da Análise das Demonstrações Contábeis. O décimo quinto capítulo tem como título “Fatores Determinantes para Formação e Sobrevivência de um Cluster de Conhecimento: um estudo de caso a partir das pequenas empresas de base tecnológica” e buscou ampliar a compreensão a respeito dos fatores que afetam o processo de desenvolvimento e sustentação de um cluster de conhecimento, com o intuito de contribuição para identificação de novos constructos que possam colaborar para o melhor entendimento da dinâmica desse processo.

O décimo sexto capítulo é intitulado “A Administração Eclesiástica: estudo de caso da primeira Igreja Batista de Jaciara/MT” e buscou pesquisar se a gestão administrativa no contexto da Primeira Igreja Batista em Jaciara/MT preenche positivamente sua vocação organizacional numa perspectiva gerencial visto que a Igreja é, ao mesmo tempo, organização e organismo. O décimo sétimo capítulo tem como título “A Influência da Hospitalidade e das Diretrizes Organizacionais no Atendimento da Hotelaria” e objetivou analisar as influências da Hospitalidade e Diretrizes Organizacionais sobre o Atendimento na hotelaria.

Assim, agradecemos aos autores pelo empenho e dedicação que possibilitaram a construção dessa obra de excelência, e esperamos que este livro possa contribuir para a discussão e consolidação de temas relevantes para a área de administração, levando pesquisadores, docentes, gestores, analistas, técnicos, consultores e

estudantes à reflexão sobre os assuntos aqui abordados.

Clayton Robson Moreira da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
DILEMAS ÉTICOS NA PERSPECTIVA DE DISCENTES DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA: A AMBIGUIDADE MORAL EM CENA	
Annor da Silva Junior Vitor Correa da Silva Katia Cyrlene de Araújo Vasconcelos Priscilla de Oliveira Martins-Silva José Michel Rocha Monteiro	
DOI 10.22533/at.ed.8342008061	
CAPÍTULO 2	22
UMA ANÁLISE DOS FATORES DETERMINANTES DO DESEMPENHO DOS ALUNOS DOS CURSOS SUPERIORES EM ADMINISTRAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL	
Emilia de Oliveira Faria Ricardo Correa Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.8342008062	
CAPÍTULO 3	45
ANÁLISE DA COMPETÊNCIA DOCENTE EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	
Rodrigo Marques de Almeida Guerra Maria Emília Camargo	
DOI 10.22533/at.ed.8342008063	
CAPÍTULO 4	57
IMPACTO DO ESTÁGIO PÓS-DOCTORAL PERCEBIDO NAS ATIVIDADES DA PÓS-GRADUAÇÃO: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE QUESTIONÁRIO ESCALAR DE AFERIÇÃO	
Pedro Marcos Roma de Castro	
DOI 10.22533/at.ed.8342008064	
CAPÍTULO 5	73
RECOMMENDATIONS ON THE CASE STUDY METHOD FOR BEGINNER RESEARCHERS	
João Henrique Lopes Guerra	
DOI 10.22533/at.ed.8342008065	
CAPÍTULO 6	90
PANORAMA DAS DIMENSÕES DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NO CONTEXTO DA INOVAÇÃO SOCIAL	
Edir Antonia de Almeida Geovana Alves Fedato de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.8342008066	
CAPÍTULO 7	110
ASSÉDIO MORAL EM UMA INSTITUIÇÃO DO PODER JUDICIÁRIO DO NORTE DO PAÍS	
Marlene Valerio dos Santos Arenas Valmiria Carolina Piccinini	
DOI 10.22533/at.ed.8342008067	

CAPÍTULO 8 130

FATORES INTERVENIENTES NO TRABALHO EM EQUIPE: UM ESTUDO DE CASO COM COLABORADORES DA ADMINISTRAÇÃO DE UM SHOPPING NO SUL DO BRASIL

Juliana Lara de Souza
Simone Portella Teixeira de Mello
Rogério da Silva Almeida
Fernanda Winck Moraes

DOI 10.22533/at.ed.8342008068

CAPÍTULO 9 150

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO: DESAFIOS DE IMPLEMENTAÇÃO E HABILIDADES FUNDAMENTAIS DOS GESTORES

Vinicius Pereira dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.8342008069

CAPÍTULO 10 157

CONSEQUÊNCIAS DA CRISE HÍDRICA NA PRODUÇÃO DE LEITE DOS PRODUTORES RURAIS E OS IMPACTOS CAUSADOS AO LATICÍNIO BIMBO DA CIDADE DE AFONSO CLÁUDIO-ES

Amanda Lacerda Coelho
Farana de Oliveira Mariano
Mônica de Oliveira Costa
Sabrina Pereira Uliana Pianzoli
Diego Peterle Guisso

DOI 10.22533/at.ed.83420080610

CAPÍTULO 11 175

OS DESAFIOS DA INDÚSTRIA 4.0 PARA O BRASIL

Giancarlo da Silva Rego Pereira
Luiz Carlos Di Serio

DOI 10.22533/at.ed.83420080611

CAPÍTULO 12 189

ENERGIA SOLAR: UMA FONTE DE ENERGIA ALTERNATIVA E SUSTENTÁVEL PARA USO PRIVADO NO BRASIL

Alana de Almeida Bruno Campos
Leonardo Fernando Cruz Basso

DOI 10.22533/at.ed.83420080612

CAPÍTULO 13 208

O COMÉRCIO DE FOOD TRUCKS COMO OPORTUNIDADE DE NEGÓCIO EM TEMPOS DE CRISE

David Nogueira Silva Marzzoni
Rafael da Silva Pereira

DOI 10.22533/at.ed.83420080613

CAPÍTULO 14 226

OS INDICADORES CONTÁBEIS COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE GERENCIAL: UM ESTUDO DAS EMPRESAS REVENDEDORAS DE COMBUSTÍVEIS NA CIDADE DE SANTA MARGARIDA/MG

Neusimar Martins Ferreira
Farana de Oliveira Mariano
Mônica de Oliveira Costa
Sabrina Pereira Uliana Pianzoli
Jonathan Pio Borel

DOI 10.22533/at.ed.83420080614

CAPÍTULO 15 245

FATORES DETERMINANTES PARA FORMAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA DE UM CLUSTER DE CONHECIMENTO: UM ESTUDO DE CASO A PARTIR DAS PEQUENAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Valter João de Sousa

Vânia Maria Jorge Nassif

DOI 10.22533/at.ed.83420080615

CAPÍTULO 16 265

A ADMINISTRAÇÃO ECLESIAÍSTICA: ESTUDO DE CASO DA PRIMEIRA IGREJA BATISTA DE JACIARA/MT

Manoel Martins de Jesus

Esdras Warley Nunes de Jesus

DOI 10.22533/at.ed.83420080616

CAPÍTULO 17 274

A INFLUÊNCIA DA HOSPITALIDADE E DAS DIRETRIZES ORGANIZACIONAIS NO ATENDIMENTO DA HOTELARIA

Cícera Carla Bezerra da Silva

Sérgio Luiz do Amaral Moretti

DOI 10.22533/at.ed.83420080617

SOBRE O ORGANIZADOR..... 287

ÍNDICE REMISSIVO 288

ENERGIA SOLAR: UMA FONTE DE ENERGIA ALTERNATIVA E SUSTENTÁVEL PARA USO PRIVADO NO BRASIL

Data de submissão: 12/02/2020

Data de aceite: 02/06/2020

Alana de Almeida Bruno Campos

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Sociais e aplicada
São Paulo – SP

<http://lattes.cnpq.br/9876880481259603>

Leonardo Fernando Cruz Basso

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Sociais e aplicada
São Paulo – SP

<https://orcid.org/0000-0002-3064-0194>

RESUMO: Esse trabalho avalia se a energia solar pode ser utilizada como fonte de energia alternativa e sustentável para uso privado e residencial no Estado de São Paulo, examinando a possibilidade de exonerar ou mitigar o custo privado familiar pelo consumo de energia elétrica comercializado pelas distribuidoras, comprovando a importância da mudança na matriz energética nacional pela adoção de sistemas solares fotovoltaicos. O cenário energético nacional e a relação de oferta e demanda de energia no Brasil, aponta para a necessidade de mudança da matriz energética nacional para o uso de energias sustentáveis e eficientes, como a solar. Em contrapartida, ainda são poucos os incentivos à implantação

dessa energia por investimento privado para uso residencial. Em que, comparativamente ao caso Alemão já mais evoluído, vê-se um Brasil em seus primeiros passos rumo a utilização eficiente de energias renováveis, muito embora dispondo de condições climáticas favoráveis.

PALAVRAS-CHAVE: Energia solar; Sistema Fotovoltaico; Energia Sustentável; Viabilidade do investimento; Custo

SOLAR ENERGY: AN ALTERNATIVE AND SUSTAINABLE ENERGY SOURCE FOR PRIVATE USE IN BRAZIL

ABSTRACT: This article assesses whether solar energy can be used as an alternative and sustainable energy source for private and home usage at São Paulo State, assessing the possibility of reducing the private cost with energy consuming, proving the importance to suit for a photovoltaic solar system.

The national energy scenario and the ratio of energy supply and demand in Brazil point to the need to change the national energy source to the use of sustainable and efficient energies, such as photovoltaic.

KEYWORDS: Solar energy; Photovoltaic system; Sustainable energy; Viability of investment; Cost.

1 | INTRODUÇÃO

Dada a importância da oferta de energia para a produção, desenvolvimento e retomada do crescimento mundial, o trabalho avalia as perspectivas para a produção de energia elétrica no Brasil. Com uma matriz energética majoritariamente hidrelétrica, o país vem sofrendo com a elevação dos custos das tarifas de energia repassadas diretamente ao consumidor final. Estudos recentes mostram o aumento da necessidade de mudança da matriz energética, movendo pesquisadores e executores de políticas econômicas comprometidos com uma consciência ecológica e sustentável.

Desse modo, o trabalho se utilizará a fonte solar como uma alternativa sustentável para geração de energia de uso residencial e privado no Estado de São Paulo. Avaliando a possibilidade de as residências se utilizarem desse tipo de energia para consumo próprio, focando o estudo sobre o uso de sistemas fotovoltaicos de geração distribuída on grid (conectados à rede distribuidora), buscando analisar a não dependência da compra de energia pelas distribuidoras.

Para tanto será apresentado um estudo financeiro do investimento, assim como uma síntese das condições socioeconômicas das cidades do estado, apontando possíveis regiões onde o sistema pode ser melhor explorado, segundo a condição social locacional. Para efetuar um estudo comparativo em termos globais, o trabalho trará também um breve panorama do uso desses sistemas na Alemanha, país de destaque em sustentabilidade em âmbito mundial.

2 | PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

Dado as variáveis ambientais que têm influenciado negativamente na geração e transmissão de energia nos últimos anos no Brasil, aumentando seus custos e tornando-a cada vez mais escassa e sujeita às condições da natureza. Esse trabalho irá avaliar se a energia solar fotovoltaica on grid pode ser utilizada como fonte de energia alternativa e sustentável para uso privado e residencial no Estado de São Paulo, apontando o benefício desse investimento.

3 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A característica típica de geração de energia no Brasil, majoritariamente oriunda de hidrelétricas (70% da energia produzida no país), é sujeita a fatores naturais, sendo afetado diretamente pelo ciclo de cheias que influencia o nível de seus reservatórios que, conseqüentemente, provocam variações sobre sua capacidade geradora. Assim, afetando diretamente o nível de oferta de energia que, para ser compensado, é complementado pelas termoeletricas de maior custo: “Difícilmente vamos conseguir explorar hidrelétricas depois de 2025,2030 [...]” (Ministério de Minas e Energia, 2011)

(MME), segundo afirmação do ministério em 2011. Por este e outros fatores o custo de energia elétrica, dado sua baixa elasticidade renda da demanda e por se tratar de um componente básico de produção, crescimento populacional e desenvolvimento não pode ter sua oferta reduzida, o que implica que o produtor irá repassar preços aos consumidores: “socorro do setor elétrico” de R\$ 37,417 bilhões será repassado aos consumidores, que terão suas tarifas aumentadas nos próximos quatro anos e meio (um aumento de 6 p.p em média), o que acontece nos reajustes periódicos tarifários das distribuidoras (ANEEL, 2014 apud Estadão).

4 | METODOLOGIA

O trabalho tem caráter de investigação qualitativa e quantitativa. Os dados recolhidos para sua produção são extraídos de organizações e instituições nacionais e internacionais responsáveis pelo estudo e consolidação de dados e estatísticas de informações energéticas e artigos, além de ministérios e órgãos reguladores do sistema. A forma do trabalho aponta primeiramente uma breve introdução do cenário global de oferta e demanda de energia apontando principalmente as perspectivas de aumento de demanda nos próximos anos. Trazendo em seguida as variáveis relativas ao cenário nacional que apontam também para uma mudança da matriz energética. Nesse sentido o artigo trabalha o questionamento do investimento privado com fim residencial como proposta solutiva às famílias na exoneração de vítimas de tarifas cada vez mais abusivas dependente de uma matriz energética sujeito às condições da natureza. Para a avaliação financeira do investimento é feito um estudo sob o método de avaliação de investimento de Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR), métodos de matemática financeira mais comumente utilizada para estudos de avaliação de investimentos pela firma.

5 | ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 CENARIO INTERNACIONAL

Muitos países hoje enxergam a necessidade de mudança na matriz energética mundial, capaz de sustentar o crescimento da demanda e o crescimento populacional, pelo uso de energias renováveis. A estimativa é de que até 2040 a demanda de energia cresça por volta de 37%, o equivalente a um crescimento médio de 1,1%, de acordo com estudos do International Energy Agency (IEA, 2014). A justificativa dessa previsão de aumento de demanda é pautada na recuperação das economias mundiais, que provocou, durante o período de 2011 a 2013, um aumento de demanda global de 1,8% em 2012, segundo relatório da IEA (2014). Destacando-se a solar e eólica como uma alternativa à esse cenário para os próximos anos.

Mais de 50% do consumo mundial de energia está concentrada em 5 países: China, EUA, Índia, Rússia e Japão, para os não membros da OCDE (Organization for Economic Co-Operation and Development - OECD em inglês), que compõe em conjunto 45% da população mundial. Fato este que ressalta uma demanda maior notada em países com maior produtividade, população e desenvolvimento, realçando a ligação entre crescimento econômico e energético. Caracteristicamente o uso de energia para fins 'Residencial' é superior a 20% no consumo final total de energia comprovadamente entre 1971 e 2012 (IEA, 2014). Ressaltando o peso destes consumidores.

5.2 CENÁRIO NACIONAL: Demanda e Oferta de Energia

O cenário nacional tal qual o cenário global concentra demanda de energia em três principais setores: (i) indústria (33%), (ii) residência (21%) e (iii) comércio (14,5%), (EPE, 2014).

A matriz energética nacional é sustentada principalmente pela energia hidráulica (cerca de 62% da capacidade energética instalada), seguida da térmica, em que as energias renováveis como eólica e solar (0,01%) ainda são minoria. A fonte hidrelétrica, no entanto, que já foi responsável por 82% da produção nacional, tem expectativa hoje de que até 2024 sua participação se reduza para 58% do total ofertado. Sua oferta é atrelada a capacidade de acumulação de água dos reservatórios, que vem se reduzindo quanto à sua potência total, o que anteriormente tinha capacidade plurianual passou a acumular água para dois meses de geração (ANEEL, 2015). Levando assim o sistema a se utilizar do Mecanismo de Realocação de Energia (MRE) que consiste na compra de energia de termoeletrica, por parte das geradoras, quando a oferta de energia hidráulica não é capaz de suprir a demanda no curto prazo, cujo custo é assumido e rateado entre as usinas do país (geradoras). Embora esse repasse de preços não seja imediato, o aumento da utilização de térmicas pode levar a um aumento do custo marginal de expansão do sistema elétrico ao decorrer dos anos (VALOR, 2015), que pode se tornar ainda mais acentuado devido às condições climáticas relativamente adversas em relação à geração de energia por essa fonte tendendo a provocar aumentos de preço nas tarifas de energia, dessa origem, além de tornar a viabilização de novos investimentos mais custosa ou menos atraente. Sendo esta uma das causas que abre espaço para a necessidade de modificação da matriz energética nacional.

A cidade de São Paulo tem também maior concentração de demanda na indústria, seguida do consumo das famílias, que, em 10 anos, cresceu 14,5% (de 22,1% para 25,3% do total consumido), de 2004 a 2013 (SECRETARIA DE ENERGIA DE SÃO PAULO, 2014) que, em contrapartida perdeu participação da indústria (queda de 11%). Além disso, são elas, as famílias, que na média pagam as maiores tarifas de energia elétrica, com um valor inclusive superior à média nacional (sem considerar tributações), cerca de R\$ 301,3/MWh, enquanto a média por classe de consumo é de R\$ 228,11. Reiterando mais uma vez a iniciativa por fontes alternativas de energia que reduzam

o custo privado e atenda a demanda deste setor.

Classe de Consumo	Tarifa Média de Fornecimento (R\$/MWh)	Classe de Consumo	Tarifa Média de Fornecimento (R\$/MWh)
Residencial	301.38	Serviço Público (água, esgoto e saneamento)	195.33
PoderPúblico	297.65	Rural	194.27
ConsumoPróprio	293.51	Rural Aquicultor	172.30
Comercial, Serviços e Outras	284.92	IluminaçãoPública	168.25
ServiçoPúblico (traçãoelétrica)	241.06	Rural irrigante	147.15
Industrial	213.43	MédiaPonderada	228.11

Tabela 1: Tarifa Média de Energia Elétrica por Classe e Consumo sem Tributos (Média anual de 2003-2015)¹

Fonte: ANEEL (2015).

5.2.1 Investimentos em energia solar: Previsões

Estudos internacionais preveem para o Brasil aumento nos investimentos em energia elétrica pautados nos ganhos de eficiência energética e nas mudanças estruturais sofridas na economia global. Em que a oferta de energia deve se ajustar à demanda com alternativas tanto ou mais eficientes, quanto sustentáveis. Estudos do New Energy Outlook (NEO) (2015), realizado pela Bloomberg New Energy Finance (BNEF), apontam que dentre os US\$ 300 bilhões de investimento que o país deve atrair até 2040, um terço será direcionado a investimentos em energia solar, em que 20% da capacidade instalada nacional naquele momento será proveniente de geração distribuída, cujo destaque principal serão os painéis fotovoltaicos.

Todo esse investimento, segundo a previsão, elevará a capacidade total nacional de energia em 189%, segundo o estudo. Em complemento, internamente a Aneel vem investido em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) que visam à melhora da eficiência energética nacional pelo uso desse tipo de energia, promovendo chamadas públicas e workshops com este fim. Em que, segundo o Superintendente de Pesquisa e Desenvolvimento de Eficiência Energética da Agência, Máximo Pompermayer, o objetivo do governo é a redução da dependência de tecnologias estrangeiras, principalmente para a geração solar. (FOLHA DE S.P. apud LAFIS). Indicando o Brasil, à exemplo de outros países bem-sucedidos, se inserir cada vez mais e com maior intensidade nessa operação em prol de uma matriz energética mais sustentável.

¹ Valores ajustados diariamente pela computação de base de dados diária da ANEEL. Os dados da tabela são referentes à consulta em 12 de Setembro de 2015.

5.3 USO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Com fim em apontar o uso da energia solar como alternativa à geração de energia de uso privado, de fim residencial que reduza a dependência das famílias do sistema nacional e de seus altos custos o trabalho será pautado somente no sistema fotovoltaico autônomo: aqueles “[..] que efetuam a transformação da energia solar em energia elétrica diretamente” (REIS, 2011, p.211), ou seja, a transformação da energia advinda da luz em eletricidade. Esse sistema conectado à rede é classificado de duas formas: micro e minigeração, conforme denominação da Resolução Normativa N°482, da ANEEL (2012):

- I. Microgeração é aquele sistema com potência instalada de até 100 KW
- II. Minigeração é aquele sistema com potência instalada entre 100 KW e 1MW

5.3.1 Incidência de energia solar

“Estima-se que a energia solar incidente sobre a superfície terrestre seja da ordem de 10 mil vezes o consumo energético mundial”. (CRESEB, 1999 apud ANEEL, 2000).

A incidência de radiação solar, a soma da incidência direta, difusa e refletiva do sol, varia de acordo com a latitude, se refletindo de forma distinta em diferentes regiões. A Europa Ocidental (sul da França), por exemplo, tem incidência média ao ano de cerca de 1.500 KWh/m², enquanto ao norte do continente essa média passa para 1.200 KWh/m², enquanto o deserto do Saara recebe cerca de 2.600 KWh/m² por ano (REIS, 2011, p. 213).

O Brasil, por sua vez, é um país privilegiado quanto ao nível de incidência solar em seu território. A localização do território nacional como um todo, abaixo da linha do Equador, leva a incidência solar no país a apresentar poucas variações, em relação à duração incidente de sol, embora a latitude do lugar e a época do ano afetem a incidência de radiação solar por região (ATLAS SOLARIMÉTRICO DO BRASIL, 2000 apud ANEEL, 2005), com maiores incidências no Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do país. O Nordeste apresenta radiação solar média ao ano de cerca de 2000 KWh/ (SALOMI, I; RUTHER, R, 2007), enquanto a Alemanha, um dos países que mais utilizam energia solar no mundo, tem em seu sudoeste, seu local mais ensolarado, cerca de 1200 KWh/m² (SOLARGIS, 2015), ou seja, cerca de 60% da insolação do nordeste. Em termos de incidência por hora, a região Sudeste apresenta, predominantemente, uma média anual de 6 a 7 horas diária de incidência de sol (ATLAS DE IRRADIAÇÃO SOLAR DO BRASIL, 1998 apud ANEEL, 2005).

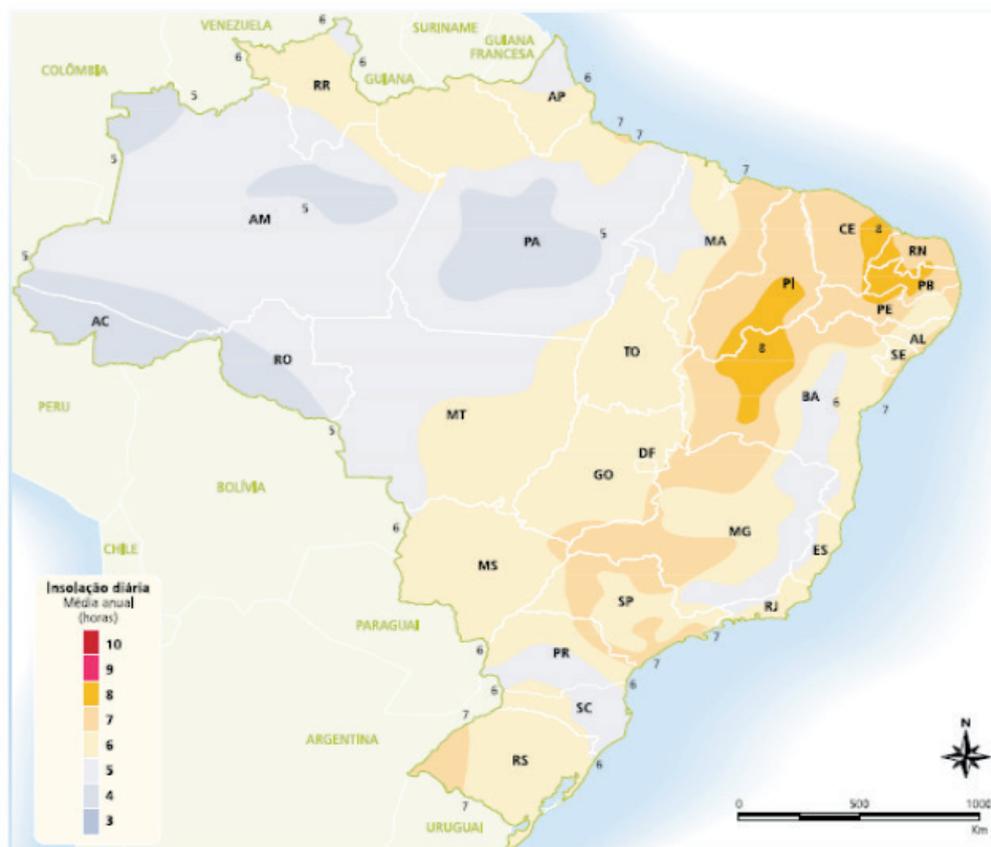


Figura 1: Média anual de insolação diária no Brasil (horas)

Fonte: Atlas Solarimétrico do Brasil - Universidade Federal do Pernambuco, 2000. In: ANEEL.

Onde somente o estado de São Paulo, apresenta incidência média anual de radiação solar variando entre valores próximos a 1900 KWh/ a 2000 Wh/ m^2 , valores próximos ao nordeste. O estado conta também com planos de aproveitamento energético em sua região. O Plano Paulista de Energia (PPE) do Governo do Estado estabelece como meta a introdução de aproveitamentos energéticos com energia solar de 1.000 MW até o ano de 2020. O que o tem levado a tomar medidas que o torne viável até lá, como as isenção do ICMS no Estado e a isenção fiscal à fabricação de equipamentos renováveis, tanto para solar quanto para eólico.

5.3.2 Sistemas Fotovoltaicos: Utilização e Funcionamento

Os sistemas solares têm como maior benefício a disponibilidade da incidência solar sobre a superfície da terra, já que em qualquer lugar do mundo há luz solar, mesmo que em diferentes escalas. Além disso, sua capacidade de geração autônoma o torna atrativo por se capaz de atender áreas mais remotas de menor acesso as cidades ou regiões de maior dificuldade na distribuição e transmissão de energia elétrica.

A placa, chamada de Sistema Fotovoltaico Autônomo, é aquela constituída pelo ajuntamento de módulos em painéis fotovoltaicos (REIS, 2011, p. 216). Para captação da energia o módulo deve estar posicionado em direção ao sol, ou para uma melhor

eficiência, possuir sustentação que garanta a movimentação da placa parcial ou total em direção à incidência solar.

O sistema fotovoltaico pode ser utilizado de três formas, ou de maneira autônoma - Sistema Autônomo Isolado (SAI) (também chamado de Off Grid) ou Sistema Autônomo Híbrido (SAH), ou ainda interligado à rede elétrica (On Grid). Sendo que todas elas podem ser utilizadas para uso residencial. Na forma de SAI, a energia gerada pode ser usada tanto no momento da geração quanto armazenada. Embora seu armazenamento eleve em muito seus custos dados os altos custos das baterias e seu tempo de vida menor, quando comparado à durabilidade das placas fotovoltaicas, apesar de ainda assim ser uma alternativa para residências em regiões mais longínquas e de menor acesso.

Já os Sistemas conectados à rede têm um grande benefício: o de funcionar como micro geradores de energia uma vez que a energia gerada é imediatamente conectada à rede elétrica, integrando tanto grandes quanto pequenas potências, desde KWp (kilo watt-pico) a MWp (mega watt-pico), viável e já utilizada para uso residencial.

5.3.3 Questão Tributária

Uma das principais questões relacionadas a esse tipo de energia, no que tange a custos, está atrelado à cobrança do tributo estadual do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias Serviços) sobre os micro e mini geradores, em que o tributo é cobrado pela injeção de energia na rede elétrica, aplicável ao Sistema On Grid. No caso de São Paulo, com alíquota de 18% de ICMS, a tarifa era cobrada sobre a energia gerada de modo que 1KWh injetado na rede, geraria um crédito de 0,82 Kwh, segundo PRATIL (2015). A fim de incentivar o uso desse sistema o estado de São Paulo, em 2015, passou a fazer parte daqueles que exoneraram a cobrança do imposto sobre micro e mini geradores acatando também o sistema de compensação da rede elétrica. Esse benefício fiscal passa a cobrar o imposto somente sobre o excedente que o usuário consumir da rede elétrica interligada. Ou seja, uma família que consome 300 KWh/mês e gera em sua residência 200 KWh, naquele mês será tributada somente pela diferença, equivalente a 100 KWh. Caso a energia gerada pelo micro ou minigerador, e inserida na rede de distribuição (On Grid), seja maior que a energia consumida naquele mês ou período, o excesso de energia não utilizada servirá de “crédito” que será abatido da conta de energia desse consumidor nas contas de energia subsequentes por até 36 meses (Resolução Normativa nº 482/2012, ANEEL, 2012).

Caso haja isenção do imposto por parte de todos os Estados, as aplicações dos painéis nas residências podem chegar a cerca de 700 mil unidades consumidoras até 2024 (ANEEL apud MME, 2015). Em que o fim do imposto, segundo projeções da EPE de 2014, pode fomentar em 60% a capacidade instalada de energia solar. A Empresa prevê que essa energia chegue a representar 13% do abastecimento de energia das residências no país até o ano de 2050, com a maior parte, em termos

potência, concentrada nas residências. Com o fim do ICMS, o próximo passo, segundo Eduardo Fraga, então ministro do MME, é a redução também de PIS/Cofins incididos sobre a importação dos equipamentos que viabilize a “proposta de geração distribuída e geração micro distribuída solar no País” (MME, 2015).

5.4 CUSTOS FINANCEIROS DA ENERGIA SOLAR: ESTUDO DA VIABILIDADE DO INVESTIMENTO

5.4.1 Custos e retorno financeiro previstos para residência com energia conectada à rede distribuidora (On Grid)

Este sistema consiste na integração da energia solar gerada à rede elétrica da distribuidora. Para este caso os equipamentos necessários são: as placas fotovoltaicas (apropriadas de acordo com o consumo médio da residência), e inversores. Os custos avaliados neste capítulo são baseados em orçamento fornecido disponível no Anexo A do trabalho. Para melhor entendimento dos cálculos descrevo abaixo algumas especificações do orçamento, também disponíveis no anexo:

- a. Tempo de vida útil dos módulos (garantia de eficiência de 80%): 25 anos
- b. Tempo de vida útil do inversor: 12 a 15 anos
- c. Eficiência do inversor: 96,10%
- d. Produção Mensal estimada do Sistema em Kwh varia entre 200 Kwh/mês e 300 Kwh/mês
- e. Na tabela abaixo são descritas as aplicações e características do sistema fotovoltaico considerado na análise.

Para uma melhor compreensão da análise de custos e a viabilidade financeira do investimento, o Anexo B disponibiliza algumas especificações técnicas do uso da Placa Fotovoltaica.

Aplicações		Valores	Aplicações		Valores
Consumo Mensal médio		300 Kwh	Custo da Compra de Energia da Distribuidora (39 Kwh faltante) -Mês		R\$ 25.80
*Custo Mensal da Energia elétrica (aproximado)		R\$ 219,00	Custo da Compra de Energia da Distribuidora (39 Kwh faltante) - Ano		R\$ 309.63
Potência do Sistema Solar (potência de pico)		2.7 Kwp	Relação de Custos		
**Potência por Painel (potência de pico)		270 W	MódulosSolares		R\$ 19.793,00
Painel		10 Unid	Inversor		
Expectativa de energia Gerada no Mês		261 Kwh	Estrutura		
Área ocupada pelos painéis (Unitário)		19.7 m ²	Kit de materiais elétricos e Insumos para Instalação		
Energia consumida da rede distribuidora		39 Kwh	Sistema de Monitoramento Web		
Custo da Compra de 261 KWh - mês		R\$ 191.60	Custo Total dos Equipamentos		
Custo da Compra de 261 KWh - ano		R\$2.299.14	Custo do Serviço, Instalação e Assessoria na Conexão		R\$ 10.683.17
			Custo Total		R\$ 30.476,17

Nota: *Custo aproximado da energia elétrica fornecida pela distribuidora AES Eletropaulo, considerando condições tributárias devidas a este consumo.

**Considera-se painel orientado para o Norte sem ausência de sombreamento

Tabela 2: Aplicações e Custos

Como descrito, o Sistema Solar Fotovoltaica da análise considera residência localizada na cidade de São Paulo, sob condução de energia distribuída pela AES Eletropaulo, com consumo médio de 300 Kwh/mês. O cálculo do custo mensal da energia elétrica é baseado sobre os custos das tarifas de energia cobradas por essa distribuidora, que considera tarifa homologada pela ANEEL vigente de 04 de julho de 2015 a 03 Julho de 2016 considerando um cenário mais pessimista sob tarifa adicional da bandeira vermelha, regulamentada pela Resolução Normativa nº. 547/13 (ANEEL, 2015), cuja cobrança equivale a R\$0,055 por Kwh consumido. O cálculo inclui os custos tributários apropriados segundo consumo por Kwh, considerando as tarifas distintas de ICMS por intervalo de consumo, acrescido das tarifas de PIS/PASEP (1,12%), Cofins (5,14%) e Cosip (R\$5,40).

Portanto, um consumo médio mensal de 300 KWh, ter-se-ia um custo equivalente a R\$ 219,00/mês (valor aproximado, considerando a tarifa sob vigência descrita acima). Tendo em vista que a expectativa de energia média gerada no mês, segundo o fornecedor é de 261 Kwh (este valor considera variações de incidência solar mês a mês, descontando também perdas por consumo de energia do inversor) a residência considerada, para suprir seu consumo médio, teria que consumir da rede cerca de 39 KWh/mês. Compra essa que teria um custo aproximado de R\$25,80 equivalente a um custo anual de R\$ 309,63 (considerando as mesmas condições tarifárias descritas no parágrafo anterior).

Nessas condições, é considerado economia aquilo que se deixa de comprar

da distribuidora (rede elétrica), ou seja, o Watt produzido pela placa traduzido a custos em reais, que neste exemplo é equivalente a uma economia R\$2.299,14/ano. Considerando-se o valor total da aquisição dos equipamentos, em relação a economia mensal pela aquisição do sistema, o tempo de retorno do investimento ou Payback encontrado é de 8 anos e 7 meses. Esse valor foi encontrado dividindo o custo total dos equipamentos (R\$19.793,00) pelo custo da economia mensal gerada pelo Sistema (R\$191,60)

Aplicações	Valores
Economia Mensal pelo uso da Placa	R\$ 191,60
Custo Total dos Equipamentos	R\$ 19.793,00
Payback	Tempo
Tempo de retorno (em meses)	103, 31
Tempo de retornoAnual	8.60
Tempo de retornoMeses	7.31
Tempo de retorno total	8 anos e 7 meses

Tabela 3: Cálculo de Payback

No entanto, para apontar a viabilidade financeira do investimento foi levantado também o cálculo de Valor Presente Líquido (VPL), metodologia que aponta a viabilidade econômica e financeira do investimento. Em que, VPL positivo indica que entradas são maiores aos valores presentes das saídas, ou seja, investimento econômica e financeiramente viável. E, quando VPL negativo, os valores presentes das saídas superam as entradas, ou seja, investimento desinteressante. Para essa elaboração foi necessário também a preparação do Fluxo de Caixa do investimento que, segundo sua metodologia, traz uma avaliação sobre o quanto o investidor paga pelo investimento e a promessa de retorno deste. Que neste exemplo, considera o custo total dos equipamentos (R\$19.793,00) como 'saída' e a promessa de retorno do investimento dada pelo custo da energia não consumida pela rede distribuidora anualizado (R\$2.299.14) durante 25 anos, já que este é o tempo de garantia de eficiência dos módulos solares. Foi incluído no cálculo a troca do inversor no 12º ano com preço ajustado em 10% sobre o valor do orçamento (custo de R\$ 7.980,00)². Foi admitido também uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA) equivalente à inflação, medida pelo IPCA, aferido pelo IBGE, no teto da meta, ou seja, 6,5% a.a. Dessa forma, o valor obtido para o VPL foi de R\$ 4.175,26 positivo.

Em seguida, foi realizado o cálculo da Taxa Interna de Retorno (TIR) do investimento, que por definição é a taxa de juros i para o qual o VPL do investimento é nulo, segundo SILVA, et al (2014), ou seja, quando o valor presente das entradas iguala, em valores absolutos, o valor presente das saídas do seu fluxo de caixa, caracterizando a taxa de remuneração do capital investido (SILVA, et al, 2014, p.53). Sob essas considerações a TIR do investimento calculou a taxa de remuneração do

2 Orçamento disponível no Anexo A

capital igual a 8,62% a.a., ou seja, TIR superior a TMA o que indica que o projeto é considerado rentável e atraente em termos econômicos, sobre essas considerações.

Pay Back	8 anos e 7 meses
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 4.175,26
Taxa Interna de Retorno (TIR)	8,62% a.a
Taxa Mínima de Atratividade (TMA) considerada	6,5% a.a

Tabela 4: Índices de Retorno Financeiro Consolidado

Portanto, os resultados apontam que, sobre todos os índices de retorno do investimento, o Sistema On Grid é um investimento financeira e economicamente atraente além de proporcionar relativa maior independia energética às residências na cidade de São Paulo. Levando-as a se afastarem de serem vítimas do sistema elétrico nacional de altíssimas tarifas de energia dependentes de condições climáticas e ambientais pouco favoráveis para a geração de energia por hidrelétricas.

5.4.2 Viabilidade do Investimento Segundo Critério de Distribuição Social No Estado De São Paulo

O Estado de São Paulo, com um terço de domicílios de classe alta de todo o país, tem na classe média consolidada vantagem econômica em termos de investimento em micro geração de energia. Com distribuição generalizada por todas as regiões e municípios do estado, que detém 49% de sua população de classe média (SEADE, 2012). Dentre as cidades do estado com proporcionalmente mais domicílios de classe alta destacam-se: Águas de São Pedro, Campinas, Jundiaí, Paulínia, Ribeirão Preto, Santo André, Santos, São Caetano do Sul, São Paulo e Valinhos (SEADE,2012).

Estes dados integrados à divulgação da Secretaria de Assuntos Estratégicos do Governo Federal (SAE), que aponta os municípios com maior proporção de Classe AB de todo o país, complementam os indicadores consolidados de renda da região. Partindo primeiramente do conceito de proporção da renda dada pela definição da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2014, a Classe B é definida como aquela com renda domiciliar total mensal entre R\$8.6141,00 a R\$11.261,00 e, Classe A aquela com renda domiciliar total superior a R\$11.261,00 mensal. Assim a Secretaria destaca as cinco cidades com maior proporção de população nessas duas classes, sendo duas delas no Estado de São Paulo, as quais são: São Caetano do Sul (42,5%) e Santos (39,25%) (SAE, 2014). Sendo estas também aquelas com maior proporção populacional de classe A1, ou seja, população definida como aquela com renda superior a R\$14.500,00³. Assim, essas cidades acabam se destacando duplamente como grandes potenciais à adesão ao investimento quando a variável considera é a renda.

Dessa forma, considerando a variável renda familiar a partir dos dados da

3 Rankings dados pelo Censo de 2010 (SAE, 2014).

PNAD de 2008-2009, tratando somente das famílias com renda mensal superior a R\$ 10.375,00, ou seja, o valor equivalente de 704.773 famílias, de um total de 2.204.938 famílias em todo o país, vê-se que o Estado de São Paulo concentra 31,96% das famílias com esta renda. A partir deste dado, retirando-se uma amostra de 50% do total (352.386 famílias) e considerando que estas famílias façam adesão ao investimento pelo uso das placas fotovoltaicas sob sistema On Grid propostas no orçamento disponível no Anexo A, constata-se que esse grupo de famílias poderia gerar cerca de 91,97 GWh de energia em um mês. O que ao ano, ter-se-ia o potencial energético elevado para 1.103,67 Gwh de energia. O que, comparado à geração anual da Usina de Itaipu no ano de 2014, equivaleria a 1,26% do total gerado por esta. Tomando este exemplo é possível avaliar o quanto de energia seria exonerado das distribuidoras caso as famílias do Estado aderissem ao investimento, possibilitando que essa energia não consumida pudesse ser negociada pelas distribuidoras em outras formas de distribuição, sejam elas no mercado livre, ou mesmo no mercado cativo, mas para outros setores, como o a indústria e o comércio.

Número de Famílias por Classe de Rendimento Total Familiar em São Paulo Superior a R\$ 10.375,00	704.773
Número de Famílias por Classe de Rendimento Total Familiar em São Paulo Superior a R\$ 10.375,00 (50% da amostra) - valor arredondado	352.386
*Expectativa de Energia Gerada no Mês (Kwh)	261
Expectativa de Potencial de Energia Gerada (Total) (Gwh) - Mês	91,97
Expectativa de Potencial de Energia Gerada (Total) (Gwh) - Ano	1.103,67

Tabela 5: Energia Gerada pelas Residências no Orçamento Proposto

Fonte: IBGE – SIDRA (2008-2009). Adaptado.

Usina Itaipu Geração total anual em 2014 (GWh)	87.795,39
Comparativo Itaipu vs Energia Solar Residências	1,26%

Tabela 6: Comparativo Itaipu vs Energia Solar Residências

Fonte: Itaipu Binacional (2014).

5.5 O EXEMPLO ALEMÃO

A Alemanha, país exemplo mais que lembrado quando o assunto é energia renovável e sustentabilidade se constitui hoje no país com maior potencial instalado de energia solar do mundo, seguido da China, Japão, Itália e Estados Unidos, como verificado no gráfico abaixo, que aponta inclusive o crescimento dessa expansão nos últimos anos. O país foi também o primeiro país do mundo a se decidir por abandonar o uso de energia nuclear (WILLIE, 2012). A participação de energias renováveis no país saltou de 5% para 25% em 10 anos (GERMANY TRANSITION.DE, 2012). Segundo plano energético do governo, o país pretende alterar sua base energética

para energias renováveis eficientes abandonando o uso de fontes poluentes de energias, incluindo suas plantas nucleares até o ano de 2022, devendo alcançar mais de 40% de sua energia advinda de fontes renováveis até o ano de 2020 (GERMANY TRANSITION.DE, 2012). É interessante destacar que o interesse na mudança na base energética do país não é unicamente um interesse do Estado, mas sim, interesse individual dos cidadãos alemães, conscientes da necessidade da mudança, 92% dos alemães apoiam o crescimento da matriz renovável no país (GERMANY TRANSITION.DE, 2012). No ano de 2013, mais de 50% dos investimentos haviam sido feitos por pequenos investidores.

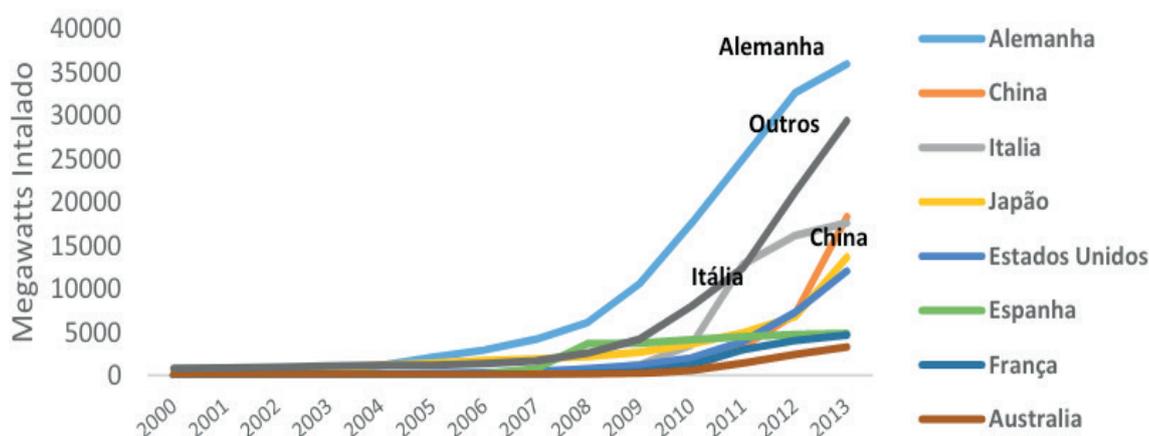


Figura 2: Capacidade Instalada de Energia Solar Fotovoltaica em MW (2000-2013)

Fonte: Earth Policy Institute (2014).

Alguns dos diferenciais do país estão nos regulamentos e estímulos de mercado à produtores e vendedores de energias renováveis. A Lei de Energia Renovável (Renewable Energy Sources Act (EEG), em inglês) garante a competição tanto para pequenos quanto grandes produtores competirem no mercado. O interesse do país é aprimorar sua produção de renováveis e capacitar a indústria nacional a produzir com qualidade para quando os países decidirem alterar sua matriz energética, a Alemanha seja capaz de fornecer essa tecnologia (GERMANY TRANSITION.DE, 2012).

Outro estímulo de destaque é a possibilidade de venda da energia renovável a uma taxa definida e regressiva, que não levem a aumento de preços futuros. Em que o governo não age intervindo no preço da tarifa, ele exerce um papel regulador, responsável sobre a definição de metas e políticas em que o mercado toma a responsabilidade sobre os níveis de investimento e o preço da energia elétrica (GERMANY TRANSITION.DE, 2012).

Embora a Alemanha não seja um país tão privilegiado na incidência de sol, o país alcançou em setembro de 2014 mais da metade de sua demanda energética (50,6%) suprida por painéis solares no horário de pico (COSTA, 2014). Detendo mais de um milhão de sistemas fotovoltaicos instalados nos telhados de residências, com 31% do

mercado global de energia solar, responsável por 44% da energia solar produzida em todo o continente europeu (NICOLETTI, 2013). Segundo Max Hildebrandt, especialista de energias renováveis da Germany Trade and Investment, o custo para instalação de painéis fotovoltaicos no país é inferior ao custo construtivo de usinas convencionais (apud: COSTA, 2014), o que favorece seu investimento.

Desde o ano 2000 o país investe em políticas de incentivo que fomentam todo esse crescimento. De modo que aquele que instalasse a energia solar em sua residência tinha a garantia de vender o excesso ao sistema a um preço mais alto que a média de mercado, paga na forma de sobretaxa pelo consumidor final que não se utiliza de energia limpa e renovável, de modo que se constituísse numa forma de subsidio ao desenvolvimento dessa energia. O que elevou o número de investimento privados no setor. Isentando o setor industrial dessa taxa extra, com fins em não gerar resultados negativos na competitividade da indústria alemã.

Além das sobretaxas ou tarifas-prêmio garantidas pela EEG, a lei estabeleceu tarifas regressivas conforme fossem expandidas as instalações fotovoltaicas, oferecendo além disso incentivos fiscais a este investimento pelo consumidor final, as residências, por exemplo, que contavam também com financiamentos do banco estatal alemão: KFWBankengruppe.

As facilidades propostas pelo governo alinhadas à produtividade nacional levaram os custos dos Sistemas Fotovoltaicos no país a se reduzirem ao longo dos últimos anos apresentando uma queda de 56% entre o segundo trimestre de 2006 e o terceiro trimestre de 2011. Em que, segundo a EPE, são comparativamente inferiores aos mesmos custos nos Estados Unidos, por exemplo, um dos maiores produtores de energia solar no mundo.

6 | CONCLUSÃO

As condições climáticas desfavoráveis à geração de energia elétrica no Brasil nos últimos anos, alinhada aos objetivos, cada vez mais intensos, de uma economia mais sustentável apontam para a necessidade de mudança na matriz energética nacional. Embora ainda pouco se vejam medidas efetivas que promovam ou facilitem os altos custos desse investimento.

As famílias, por sua vez, submetidas ao custo cada vez mais elevado das tarifas de energia, acabam impulsionadas a buscar alternativas que reduzam seu custo financeiro no longo prazo. Buscando uma maior independência das condições de oferta de energia hoje existentes no país.

A utilização da energia solar traz vantagens como a redução dos custos tributários na conta de energia, maior independência do Sistema Interligado Nacional (SIN), além de ser uma energia basicamente inexorável (a luz do sol) e muito favorável especificamente em território nacional, em termos de insolação, sendo também

uma fonte sustentável e menos poluente. No entanto, apesar de a energia solar ser atualmente mais acessível, tanto em termos legais quanto financeiros, o custo de seu investimento ainda é elevado. Com uma alta TIR, o custo de seu investimento se situa próximo à inflação, que dada a situação econômica mais retraída vem sofrendo nos últimos meses com índices elevados, superiores aos 8% no acumulado de 12 meses (BANCO CENTRAL,2016).

Mas ainda assim, a vantagem privada de uso residencial do investimento gera importante economia para aqueles que aderem ao sistema on grid, com baixíssimos custos de manutenção e alta durabilidade dos equipamentos fotovoltaicos, o investimento se torna atraente à longo prazo. Em especial no caso do Estado de São Paulo que concentra quase 50% de sua população de classe média, com grande proporção de Classe AB, o Estado se apresenta um local potencial para a expansão desse sistema.

É importante ressaltar, no entanto, que muito embora o país venha promovendo esforços para ampliar o uso desse tipo de energia as medidas ainda são muito inócuas quando comparadas a países desenvolvidos, como a Alemanha. País que através de incentivos fiscais, exonerações nas tarifas, possibilidade de venda da energia solar individual e, a oferta de linhas de financiamento; tem aberto espaço para uma indústria forte e consistente. Assim, com medidas de planejamento estratégico, lideradas pelo governo, estimula-se os cidadãos e empresas a aderirem a um sistema de energia mais sustentável ao longo do tempo. Portanto, vale o exemplo alemão para o caso brasileiro, muito mais favorável às condições climáticas daquele país Alemanha, mas que não viabiliza as facilidades e incentivos que o país proporciona aos que buscam a energia solar como alternativa sustentável para uso residencial.

REFERÊNCIAS

AES ELETROPAULO. **Bandeiras Tarifárias**. Disponível em: < <https://www.aeseletpaulo.com.br/educacao-legislacao-seguranca/informacoes/conteudo/bandeiras-tarifarias> >. Acesso em: 07 nov. 2015.

AMBIENTE ENERGIA. **Instalações de mini ou microgeração de energia terão ICMS cobrado**. Disponível em: <<https://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2015/06/instalacoes-de-mini-ou-microgeracao-de-energia-terao-icms-cobrado/26356>>. Acesso em: 06 set. 2015.

ANEEL. Banco de Informações de Geração: Capacidade Instalada por Estado. Disponível em: < <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/ResumoEstadual.cfmv> >. Acesso em: 09 set. 2015.

ANEEL. **Conheça as Tarifas de Classe de Consumo de Uma Concessionária**. Disponível em: < <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/tarifaAplicada/index.cfm> >. Acesso em: 31 out. 2015.

ANEEL. Consumidores, Consumo, Receita e Tarifa Média – Classe de Consumo. In: Informações Técnicas: Relatório de Sistema de Apoio à Decisão. Disponível em: < http://relatorios.aneel.gov.br/_layouts/xlviewer.aspx?id=/RelatoriosSAS/RelSampClasseCons.xlsx&Source=http://relatorios.aneel.gov.br/RelatoriosSAS/Forms/AllItems.aspx&DefaultItemOpen=1 >. Acesso em: 12 set. 2015.

ANEEL. Matriz Energética Nacional. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.cfm>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

ANEEL. Por dentro da Conta de Luz: Informação de Utilidade Pública. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/catilha_1p_atual.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2015.

ATLAS SOLARIMÉTRICO DO BRASIL, 2000. In: ANEEL. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil.** Brasília, 2005. 2ª Edição. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar\(3\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar(3).pdf)>. Acesso em: 06 set. 2015.

BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Inflação.** Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pt-br/paginas/default.aspx>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

BLOOMBERG NEW ENERGY FINANCE. Renewable Energy. Disponível em: <<http://about.bnef.com/services/renewable-energy/>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

BLOOMBERG. New Energy Outlook 2015. Disponível em: <<http://www.bloomberg.com/company/new-energy-outlook/#form>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

BRASIL, Solar. Cartilha de Energia Solar: Aplicações e Viabilidade do Sistema. **Solar Brasil Tecnologia**, 2015. Disponível em: <<http://www.solarbrasil.com.br/images/solarbrasil/downloads/cartilha-solar-2015.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2015.

COSTA, Melina. **Alemanha: o país em que a energia solar vingou até demais.** Estadão. Berlim, 29 Set. 2014. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,alemanha-o-pais-em-que-a-energia-solar-vingou-ate-demais-imp-,1567777>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

CRESESB, 1999. In: ANEEL. ATLAS Energia Solar. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/energia_solar/3_2.htm>. Acesso em: 06 set. 2015.

DEUTSCHE WELLE. **Energia solar: veja países com maior capacidade instalada.** Notícias Terra, São Paulo 3 Ago. 2013. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/ciencia/sustentabilidade/energia-solar-veja-paises-com-maior-capacidade-instalada,bdde94fdabe30410VgnCLD2000000dc6eb0aRCD.html>>. Acesso em: 15 mai. 2015.

EARTH POLICY INSTITUTE. Eco-Economy Indicators: Solar Power. Disponível em: <<http://www.earth-policy.org/indicators/C47>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Análise da Inserção da Geração Solar na Matriz elétrica brasileira. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/geracao/documents/estudos_23/nt_energiasolar_2012.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2015.

GERMANY ENERGY TRANSITION: The German Energiewende. Disponível em: <<http://energytransition.de/2012/10/key-findings/>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Energia Solar Paulista: Levantamento de Potencial Renováveis. São Paulo, fev. 2013. Disponível em: <<http://www.energia.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/455.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2015.

IBGE – SIDRA. Tabela 1595 – **Número de Famílias e Tamanho médio da família por classes de rendimento total e variação patrimonial mensal familiar.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=23&i=P&c=1595>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

INTERNACIONAL ENERGY AGENCY STATISTICS. Energy Balance of Non-OECD countries – 2014 edition. Disponível em:

<<http://oecd-ilibrary-org.ez347.periodicos.capes.gov.br/docserver/download/6114271e.pdf?expires=1431352911&id=id&accname=ocid54025470&checksum=B74EFADB517800830C-083966DA2C4156>>. Acesso em: 11 mai. 2015.

INTERNACIONAL ENERGY AGENCY. **World Energy Outlook 2014 Factsheet**. Disponível em: < http://www.iea.org/media/news/2014/press/141112_WEO_FactSheet_EnergyTrends.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2015.

ITAIPÚ BINACIONAL. Geração. Disponível em: < <https://www.itaipu.gov.br/energia/geracao>>. Acesso em: 20 nov. 2015, 16:35:26.

LAFIS Informação de Valor. Energia Elétrica Transmissão e Distribuição. Disponível em: < <http://www.lafis.com.br/novoportalsetorial/highlights.aspx?CodSetor=146>>. Acesso em: 31 ago. 2015

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Governo prepara salto da energia solar em residências e empresas**. Disponível em: < http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/manchete/-/asset_publisher/neRB8QmDsbU0/content/governo-prepara-salto-da-energia-solar-em-residencias-e-empresas>. Acesso em: 07 jul. 2016.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Energisa solar fotovoltaica cresceu quase 30% no mundo em 2014**. Disponível em: < http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/outras-noticias/-/asset_publisher/32hLrOzMKwWb/content/energia-solar-fotovoltaica-cresceu-quase-30-no-mundo-em-2014>. Acesso em: 04 set. 2015.

NICOLETTI, Janara. Energia Solar: países com maior capacidade instalada. **Deutsche Welle**. _____, 03 Ago. 2013. Disponível em: < <http://www.dw.com/pt/energia-solar-pa%C3%ADses-com-maior-capacidade-instalada/a-16991069>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Geração de Energia Hidráulica. Disponível em: <http://www.ons.org.br/historico/geracao_energia_out.aspx?area>. Acesso em: 15 mai. 2015.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Energia Armazenada. Disponível em: < http://www.ons.org.br/historico/energia_armazenada_out.aspx>. Acesso em: 24 jul. 2015. 16:16:24.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Geração de Energia Hidráulica. Disponível em: <http://www.ons.org.br/historico/geracao_energia_out.aspx?area=>. Acesos em: 27 ago. 2015.

PAINÉIS SOLARES FOTOVOLTAICOS. **A Alemanha já produz metade de sua energia utilizando painéis solares**. Disponível em: < <http://www.paineissolaresfotovoltaicos.com/paineis-fotovoltaicos/a-alemanha-utiliza-paineis-solares/>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

PORTAL DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Governo de SP isenta ICMS para produção de energia renovável. Disponível em: < <http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia2.php?id=242191>>. Acesso em: 06 set. 2015.

PRATIL. **Entenda o ICMS e como ele influencia na geração de energia solar**. Disponível em: <<http://www.pratil.com.br/blog/2015/08/entenda-o-icms-e-como-ele-influencia-na-geracao-de-energia-solar/>>. Acesso em: 14 nov. 2015.

REIS, Lineu. **Geração de Energia Elétrica**. 2ª edição. Ed. Manole. Barueri, SP, Manole, 2011.

REIS, Lineu; CUNHA, Eldes. **Energia Elétrica e Sustentabilidade: Aspectos Tecnológicos, socioambientais e legais**. 1ª edição. Ed. Manole. Barueri, SP, Manole, 2006.

SALAMONI, I; RUTHER, R. Potencial Brasileiro de Geração Solar Fotovoltaica conectada à Rede Elétrica: Análise da Paridade de Rede. Disponível em.: < https://www.lepten.ufsc.br/publicacoes/solar/eventos/Antigos/salamoni_ruther.pdf>. Acesso em: 02 out. 2016.

SEADE. 83% dos municípios do Estado de São Paulo são de classe média ou alta. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/83-dos-domicilios-do-estado-de-sao-paulo-sao-de-classe-media-ou-alta/>>.

Acesso em: 19 nov. 2015.

Secretaria de Assuntos Estratégicos. **Assuntos Estratégicos Social e Renda: A Classe Média Brasileira**, Brasília, n1, 2014, p. 21. Disponível em: <http://www.sae.gov.br/wp-content/uploads/ebook_ClasseMedia1.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2015.

SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS. Governo e sociedade debatem adaptação à luz de novos cenários climáticos para o Brasil. Disponível em: <<http://www.sae.gov.br/imprensa/noticia/governo-e-sociedade-debatem-adaptacao-a-luz-de-novos-cenarios-climaticos-para-o-brasil/>>. Acesso em: 22 jul. 2015. 18: 25: 30.

SECRETARIA DE ENERGIA DE SÃO PAULO. 15 Maiores Consumidores. Disponível em: <<http://www.energia.sp.gov.br/portal.php/electricidade-maiores-consumidores>>. Acesso em: 08 set. 2015.

SECRETARIA DE ENERGIA DE SÃO PAULO. Balanço Energético do Estado de São Paulo 2014. Disponível em: <<http://www.energia.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/642.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2015.

SECRETARIA DE ENERGIA DE SÃO PAULO. Entenda a Conta de Luz Residencial. Disponível em: <http://www.energia.sp.gov.br/portal.php/entenda_conta_luz>. Acesso em: 31 out. 2015.

SILVA, et al. **Cálculo Financeiro das Tesourarias, Bancos e Empresas**. São Paulo: Saint Paul Editora, 2014, P. 49 – 60.

SOLARGIS. Germany- Global Horizon Irradiation (GHI) (2015). Disponível em: <<http://solargis.com/products/maps-and-gis-data/free/download/germany>>. Acesso em: 26 Junho 2016.

VALOR SETORIAL ENERGIA. São Paulo: Ed. Abril, ____, abril. 2015. Edição Especial.

WILLIE, Joachim. **Pioneira na Política Ambiental**. Deutschland.de. ____, 13 Ago. 2012. Disponível em: <<https://www.deutschland.de/pt/topic/umwelt/erde-klima/pioneira-na-politica-ambiental>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Administração 11, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 33, 38, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 52, 54, 55, 56, 60, 65, 71, 72, 106, 110, 119, 120, 121, 122, 124, 127, 128, 129, 130, 135, 136, 137, 149, 150, 151, 153, 156, 218, 225, 229, 230, 232, 244, 265, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 287

Análise das Demonstrações 226, 228, 232, 242, 244

Assédio moral 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129

Atendimento 38, 39, 40, 121, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284

Avaliação de Desempenho 22, 90, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 214, 272

C

Capacitação profissional 57, 72

Competência docente 45, 46, 47, 52, 53, 54

Contabilidade gerencial 97, 212, 214, 226, 227, 228, 229, 230, 242, 244

Crise hídrica 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 174

Custo 15, 16, 109, 111, 157, 170, 172, 176, 189, 190, 191, 192, 193, 198, 199, 203, 204, 211, 213, 239, 241, 243, 255

D

Diagnóstico de Equipes 131

Didática 45, 46, 47, 48, 52, 53, 54, 56

Dilemas éticos 1, 2, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 18

Diretrizes organizacionais 274, 275, 277, 278, 279, 280, 283, 284

Drucker 60, 72, 132, 153, 252, 263, 265, 266, 267, 271, 272, 273

E

Eclesiástica 265, 266, 267, 268, 269, 270, 272, 273

Economia digital 175

Educação gerencial 2, 21

Educação superior 3, 21, 22, 23, 24, 27, 33, 40, 41, 42, 71

ENADE 22, 23, 24, 25, 27, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 42, 43

Energia solar 189, 190, 193, 194, 195, 196, 197, 201, 202, 203, 204, 205, 206

Energia sustentável 189

Equipes 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 143, 145, 146, 147, 148, 149

Estudo de Caso 11, 73, 86, 109, 110, 120, 130, 162, 170, 224, 232, 233, 245, 265, 266, 272

Ética 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

G

Gestão 6, 13, 15, 19, 24, 25, 30, 32, 42, 54, 55, 56, 57, 71, 73, 88, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 102, 104, 106, 107, 109, 116, 127, 130, 132, 148, 149, 150, 152, 154, 156, 163, 174, 208, 210, 214, 215, 217, 221, 222, 223, 224, 228, 229, 230, 232, 233, 243, 244, 250, 255, 257, 263, 264, 265, 268, 270, 271, 273, 275, 284, 287

Gestão de Pessoas 6, 15, 71, 130, 148, 150

H

Hospitalidade 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286

Hotelaria 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 284

I

Igreja 265, 266, 268, 269, 270, 271, 272

Indicadores financeiros 226

Indústria 4.0 175, 176, 177, 179, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188

Indústria do Leite 157

Inovação social 90, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 99, 101, 104, 105, 106, 107

Instituição de Ensino Superior 45, 46, 48, 252

Internet das Coisas 175, 176, 179, 181, 184, 188

L

Liderança 46, 102, 113, 115, 133, 134, 135, 150, 154, 155, 156, 175, 179, 273

M

Medição de Desempenho 90, 97, 98, 101, 103, 104, 106, 108, 109

Microempreendedor 208, 211, 222

Moral da Integridade 1, 2, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19

Moral do Oportunismo 1, 2, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

P

Pesquisa qualitativa 53, 73, 250

Planejamento estratégico 58, 98, 99, 101, 103, 106, 107, 109, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 204, 226, 230, 233, 243, 244

Políticas públicas 21, 22, 24, 25, 33, 38, 41, 94, 121, 175, 225, 261

Pós-doutorado 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 70, 71, 72

Pós-graduação 1, 2, 4, 10, 17, 21, 30, 55, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 123, 127, 129, 137, 274, 285

Produção leiteira 157, 169

Psicometria 57

R

Rigor da Pesquisa 73

S

Serviço público 94, 109, 110, 112, 118, 121, 123, 125, 126, 127, 148, 193

Setor alimentício 158, 208

Sistema fotovoltaico 189, 194, 195, 196, 197

Subordinação 7, 13, 14, 15, 16, 110, 123

T

Tecnologia 29, 30, 31, 45, 46, 52, 57, 65, 71, 72, 124, 149, 151, 175, 176, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 186, 202, 205, 212, 245, 247, 249, 250, 251, 253, 257, 258, 260, 263, 271, 276, 287

Trabalho em Equipe 11, 130, 131, 132, 136, 137, 139, 149

V

Viabilidade do Investimento 189, 197, 200

 **Atena**
Editora

2 0 2 0