



As Engenharias frente a Sociedade, a Economia e o Meio Ambiente 2

Henrique Ajuz Holzmann
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2019

Henrique Ajuz Holzmann
(Organizador)

As Engenharias frente a Sociedade, a
Economia e o Meio Ambiente 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E57	<p>As engenharias frente a sociedade, a economia e o meio ambiente 2 [recurso eletrônico] / Organizador Henrique Ajuz Holzmann. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (As Engenharias Frente a Sociedade, a Economia e o Meio Ambiente; v. 2)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-430-6 DOI 10.22533/at.ed.306192506</p> <p>1. Engenharia – Aspectos sociais. 2. Engenharia – Aspectos econômicos. 3. Desenvolvimento sustentável. I. Holzmann, Henrique Ajuz. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 658.5</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

As obras As Engenharias frente a Sociedade, a Economia e o Meio Ambiente Volume 1, 2, 3 e 4 abordam os mais diversos assuntos sobre métodos e ferramentas nas diversas áreas das engenharias a fim de melhorar a relação do homem com o meio ambiente e seus recursos.

O Volume 1 está disposto em 31 capítulos, com assuntos voltados a engenharia do meio ambiente, apresentando processos de recuperação e reaproveitamento de resíduos e uma melhor aplicação dos recursos disponíveis no ambiente, além do panorama sobre novos métodos de obtenção limpa da energia.

Já o Volume 2, está organizado em 32 capítulos e apresenta uma vertente ligada ao estudo dos solos e águas, com estudos de sua melhor utilização, visando uma menor degradação do ambiente; com aplicações voltadas a construção civil de baixo impacto.

O Volume 3 apresenta estudos de materiais para aplicação eficiente e econômica em projetos, bem como o desenvolvimento de projetos mecânico e eletroeletrônicos voltados a otimização industrial e a redução de impacto ambiental, sendo organizados na forma de 28 capítulos.

No último Volume, são apresentados capítulos com temas referentes a engenharia de alimentos, e a melhoria em processos e produtos.

Desta forma um compendio de temas e abordagens que facilitam as relações entre ensino-aprendizado são apresentados, a fim de se levantar dados e propostas para novas discussões em relação ao ensino nas engenharias, de maneira atual e com a aplicação das tecnologias hoje disponíveis.

Boa leitura

Henrique Ajuz Holzmann

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ESTUDOS DA ÁGUA E SEDIMENTOS NA BACIA DO RIO UBERABINHA EM UBERLÂNDIA - MG	
Maria da Graça Vasconcelos	
Luiz Alfredo Pavanin	
Erich Vectore Pavanin	
DOI 10.22533/at.ed.3061925061	
CAPÍTULO 2	13
BATIMETRIA E MEDIÇÃO DE VAZÃO NA BACIA DO RIO JI-PARANÁ - RO	
Renato Billia de Miranda	
Camila Bermond Ruezzeno	
Bruno Bernardo dos Santos	
Frederico Fabio Mauad	
DOI 10.22533/at.ed.3061925062	
CAPÍTULO 3	26
MONITORAMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA PARA ENSAIO DE PROVA DE CARGA EM SOLO BASÁLTICO	
Daniel Russi	
Sandra Garcia Gabas	
Giancarlo Lastoria	
DOI 10.22533/at.ed.3061925063	
CAPÍTULO 4	37
UTILIZAÇÃO DO MÉTODO PAPEL FILTRO E CENTRÍFUGA PARA DETERMINAÇÃO DE CURVAS DE RETENÇÃO DE ÁGUA NO SOLO E CORRELAÇÕES COM PARÂMETROS GEOTÉCNICOS	
Ana Carolina Dias Baêso	
Eduardo Souza Cândido	
Roberto Francisco de Azevedo	
Gustavo Armando dos Santos	
Tulyo Diniz Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.3061925064	
CAPÍTULO 5	51
DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS CARACTERÍSTICOS DE UM SOLO TROPICAL DA BAIXADA FLUMINENSE NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	
Fernando Benedicto Mainier	
Claudio Fernando Mahler	
Viktor Labuto Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.3061925065	
CAPÍTULO 6	61
ELABORAÇÃO DE UMA CARTA DE UNIDADES DE TERRENO DO MUNICÍPIO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM – ES	
Bruna Xavier Faitanin	
Éder Carlos Moreira	
Altair Carrasco de Souza	
Vitor Roberto Schettino	
DOI 10.22533/at.ed.3061925066	

CAPÍTULO 7	69
ESTABILIZAÇÃO DE UM SOLO SILTE ARENOSO DA FORMAÇÃO GUABIROTUBA COM CAL PARA USO EM PAVIMENTAÇÃO	
Wagner Teixeira	
Eclesielter Batista Moreira	
João Luiz Rissardi	
Vanessa Corrêa de Andrade	
Ronaldo Luis dos Santos Izzo	
DOI 10.22533/at.ed.3061925067	
CAPÍTULO 8	80
INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE CAL HIDRATADA NA RESISTÊNCIA DE SOLOS SEDIMENTARES	
Jair de Jesús Arrieta Baldovino	
Eclesielter Batista Moreira	
Ronaldo Luis Dos Santos Izzo	
Juliana Lundgren Rose	
Erico Rafael Da Silva	
Wagner Teixeira	
Felipe Perretto	
Roberto Pan	
DOI 10.22533/at.ed.3061925068	
CAPÍTULO 9	95
PERFILAGEM DO SUBSOLO NO MUNICÍPIO DE APUCARANA-PR COM BASE EM DADOS DE SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT	
Mariana Alher Fernandes	
Augusto Montor de Freitas Luiz	
DOI 10.22533/at.ed.3061925069	
CAPÍTULO 10	104
UTILIZAÇÃO DO PERMEÂMETRO DE TUBO NA DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE DE CAMADAS SUPERFICIAIS DE SOLOS	
Marcos Túlio Fernandes	
Glaucimar Lima Dutra	
DOI 10.22533/at.ed.30619250610	
CAPÍTULO 11	116
DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO EM SOLO REFORÇADO COM GEOSSINTÉTICOS	
Alessandra Lidia Mazon	
Maytê Pietrobelli de Souza	
Bianca Penteado de Almeida Tonus	
André Fanaya	
DOI 10.22533/at.ed.30619250611	

CAPÍTULO 12 133

AVALIAÇÃO DA ERODIBILIDADE DO SOLO DE CARACTERÍSTICA NÃO LATERÍTICA SOB O ENFOQUE GEOTÉCNICO NAS MARGENS DA TO-222 NO MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA - TO

Glacielle Fernandes Medeiros
Renata de Moraes Farias
Palloma Borges Soares
Ana Sofia Oliveira Japiassu
Andressa Fiuza de Souza
Igor Guimarães Matias

DOI 10.22533/at.ed.30619250612

CAPÍTULO 13 144

ADAPTAÇÃO DE METODOLOGIA DE HIERARQUIZAÇÃO DE NÍVEIS DE ATENÇÃO UTILIZADA EM MINERAÇÃO PARA TRABALHOS DE MAPEAMENTO DE RISCOS GEOTÉCNICOS EM ÁREA URBANA

Marcelo Corrêa da Silva
Daiara Luiza Guimarães

DOI 10.22533/at.ed.30619250613

CAPÍTULO 14 157

PRODUÇÃO DE CONCENTRADO ÚMIDO FOSFATADO: UMA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO NA MINERAÇÃO

Matheus Henrique Borges Coutinho
Ricardo Antonio de Rezende
Cibele Tunussi
Marcos Vinicius Agapito Mendes

DOI 10.22533/at.ed.30619250614

CAPÍTULO 15 163

ESTUDO DOS DESPERDÍCIOS DE MATERIAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL E SUGESTÕES PARA A MINIMIZAÇÃO E REUTILIZAÇÃO DOS MESMOS, VISANDO A OTIMIZAÇÃO DOS CUSTOS DAS OBRAS E MENORES IMPACTOS AMBIENTAIS

Beatriz Zeurgo Fernandes
Rafael Bergjohann
Luiz Carlos de Campos

DOI 10.22533/at.ed.30619250615

CAPÍTULO 16 176

USO DA CINZA DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR COMO SUBSTITUTO PARCIAL DO CIMENTO PORTLAND

Kenyson Diony Souza Silva
Raduan Krause Lopes
Fabiano Medeiros Da Costa

DOI 10.22533/at.ed.30619250616

CAPÍTULO 17 192

ESTUDOS PRELIMINARES DA APLICAÇÃO DE RESÍDUO DE MINÉRIO DE COBRE SULFETADO NA ELABORAÇÃO DE ARGAMASSAS DE ASSENTAMENTO E REVESTIMENTO

Julia Alves Rodrigues
Dilson Nazareno Pereira Cardoso
Abel Jorge Rodrigues Ferreira
Edinaldo José de Sousa Cunha
Bruno Marques Viegas
Edilson Marques Magalhães
José Antônio da Silva Souza

DOI 10.22533/at.ed.30619250617

CAPÍTULO 18 200

AValiação DO COMPORTAMENTO DE COMPOSIÇÕES A BASE DE CIMENTO DE ALUMINATO DE CÁLCIO FRENTE AOS MICRORGANISMOS STAPHYLOCOCCUS AUREUS E ESCHERICHIA COLI

Renata Martins Parrreira
Talita Luana de Andrade
Newton Soares da Silva
Cristina Pacheco Soares
Victor Carlos Pandolfelli
Ivone Regina de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.30619250618

CAPÍTULO 19 209

UMA TÉCNICA, BASEADA EM PROJETO DE EXPERIMENTOS, PARA OTIMIZAÇÃO DA DOSAGEM DE ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL E AREIA

André Rodrigues Monticeli
Paulo César Mappa
Aellington Freire de Araújo
Emerson Ricky Pinheiro
Karoline Santos da Silva

DOI 10.22533/at.ed.30619250619

CAPÍTULO 20 221

REDUÇÃO DO CONSUMO DE AÇO EM VIGAS DE CONCRETO ARMADO SUBMETIDAS AO ESFORÇO CORTANTE ATRAVÉS DA ESCOLHA DO ÂNGULO DAS BIELAS

Lucas Teotônio de Souza
Paula de Oliveira Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.30619250620

CAPÍTULO 21 232

ANÁLISE DE CRONOGRAMA FÍSICO x CRONOGRAMA REALIZADO NA OBRA DO FÓRUM DE RIO NEGRO/PR PARA FINS DE DIMINUIÇÃO DOS ATRASOS

Nathalia Loureiro de Almeida Correa

DOI 10.22533/at.ed.30619250621

CAPÍTULO 22 250

ANÁLISE DA IMPORTÂNCIA DO CORRETO DIMENSIONAMENTO DOS VERTEDORES EM BARRAGENS E SUAS INFLUÊNCIAS ECOLÓGICAS E SOCIOECONÔMICAS. ESTUDO DE CASO: USINA HIDRELÉTRICA DE XINGÓ

Jéssica Beatriz Dantas
Djair Félix da Silva

DOI 10.22533/at.ed.30619250622

CAPÍTULO 23	262
ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTO PERMEÁVEL EM UMA ÁREA DA CIDADE DE JOINVILLE/SC	
Adilon Marques dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.30619250623	
CAPÍTULO 24	281
ANÁLISE NUMÉRICA DA SENSIBILIDADE DO ALGORITMO IMPLEX APLICADO EM UM CENÁRIO HIPOTÉTICO DE ESTABILIDADE DE TALUDE VIA TÉCNICA DE DESCONTINUIDADES FORTES	
Nayara Torres Belfort	
Ana Itamara Paz de Araujo	
Kátia Torres Botelho Galindo	
Igor Fernandes Gomes	
Leonardo José do Nascimento Guimarães	
DOI 10.22533/at.ed.30619250624	
CAPÍTULO 25	294
DIMENSIONAMENTO DE LAJES MACIÇAS POR MEIO DE CÁLCULO MANUAL E COM O AUXÍLIO DE UM SOFTWARE COMPUTACIONAL	
Iva Emanuely Pereira Lima	
Vitor Bruno Santos Pereira	
Vinicius Costa Correia	
DOI 10.22533/at.ed.30619250625	
CAPÍTULO 26	306
DIMENSIONAMENTO OTIMIZADO DE PILARES MISTOS PREENCHIDOS DE AÇO E CONCRETO	
Jéssica Salomão Lourenção	
Élcio Cassimiro Alves	
DOI 10.22533/at.ed.30619250626	
CAPÍTULO 27	325
ESTRADAS NÃO PAVIMENTADAS: MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	
João Augusto Dunck Dalosto	
Luiz Fernando Hencke	
Jhonatan Conceição dos Santos	
Hevrlí da Silva Carneiro Pilatti	
DOI 10.22533/at.ed.30619250627	
CAPÍTULO 28	336
APLICAÇÃO DO CPR EM SOLOS MOLES NA REGIÃO DO CAMPO DOS PERDIZES: DUPLICAÇÃO DA BR 135, ENTRE O KM 39,36 E O KM 39,90	
Rodrigo Nascimento Barros	
Larysse Lohana Leal Nunes	
Saymo Wendel de Jesus Peixoto Viana	
DOI 10.22533/at.ed.30619250628	
CAPÍTULO 29	348
ANÁLISE DA QUALIDADE DO AR INTERNO DE UMA TERAPIA INTENSIVA	
Sylvia Katherine de Medeiros Moura	
Antonio Calmon de Araújo Marinho	
Wagner Amadeus Galvão de Souza	
Angelo Roncalli Oliveira Guerra	
DOI 10.22533/at.ed.30619250629	

CAPÍTULO 30	357
'ARTENGENHARIA': UMA PONTE TRANSDISCIPLINAR PARA O DESENVOLVIMENTO DO POTENCIAL HUMANO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A GESTÃO DO CONHECIMENTO	
Ana Alice Trubbianelli	
DOI 10.22533/at.ed.30619250630	
CAPÍTULO 31	371
PROCEDIMENTO DE ANÁLISE EXPERIMENTAL E NÚMÉRICO DE UMA PONTE EXECUTADA COM PALITOS DE PICOLÉ	
Matheus Henrique Morato de Moraes	
João Eduardo Sousa de Freitas	
Diogo Henrique Morato de Moraes	
Juarez Francisco Freire Junior	
Wellington Andrade da Silva	
Geraldo Magela Gonçalves Filho	
DOI 10.22533/at.ed.30619250631	
CAPÍTULO 32	383
EXERGIA HÍDRICA EM SISTEMAS REDUTORES DE PRESSÃO	
Conrado Mendes Moraes	
Ângela B. D. Moura	
Eduardo D. P. Schuch	
Eduardo de M. Martins	
DOI 10.22533/at.ed.30619250632	
SOBRE O ORGANIZADOR	393

‘ARTENGENHARIA’: UMA PONTE TRANSDISCIPLINAR PARA O DESENVOLVIMENTO DO POTENCIAL HUMANO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A GESTÃO DO CONHECIMENTO

Ana Alice Trubbianelli

Engenharia Civil pela Escola Politécnica da USP –
Campinas – SP

Especialização em Arteterapia – Universidade
São Marcos – Paulínia – SP

Especialização em Psicologia Junguiana – FACIS
& IJEP – São Paulo – SP,

Extensão em Gestão de Pessoas – UNICAMP –
Limeira – SP,

Especialização em Desenvolvimento do Potencial
Humano nas Organizações – PUCCAMP –
Campinas SP;

RESUMO: No instável e incerto cenário contemporâneo, a cada dia novas são as dificuldades e também as oportunidades, exigindo novas soluções e interações entre conhecimentos, demandando novas abordagens e formas de pensamento. Em uma integração transdisciplinar entre Arteterapia e Engenharia, este artigo traz a proposta ‘ArtEngenharia’, que levanta sua estrutura explorando a arte enquanto linguagem simbólica e transformadora, e a engenharia como referencial analógico. A ‘ArtEngenharia’ vem se construindo como proposta de desenvolvimento humano pessoal e organizacional, em contextos diversos como o empresarial, o institucional e o educacional, e revelando também significativo potencial de contribuição com a gestão do

conhecimento. Nesta construção, projetos específicos vem sendo elaborados e aplicados no formato de atendimentos individuais, palestras interativas, workshops e programas contínuos, propondo a Arteterapia como recurso construtivo significativo no desenvolvimento dos projetos da engenharia da mente humana bem como na gestão dos seus conhecimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento, Humano, Transdisciplinar, Arteterapia, Engenharia.

‘ARTENGENHARIA’: A TRANSDISCIPLINARY BRIDGE FOR THE DEVELOPMENT OF HUMAN POTENTIAL AND ITS CONTRIBUTIONS TO KNOWLEDGE MANAGEMENT

ABSTRACT: In the unstable and uncertain contemporary setting, every new day are the difficulties and also the opportunities, requiring new solutions and interactions between knowledge, requiring new approaches and ways of thinking. In a transdisciplinary integration between art therapy and engineering, this article brings the proposal ‘ArtEngenharia’, which raises its structure exploring art as symbolic and transformative language, and engineering as analog reference. The ‘ArtEngenharia’ has been built as proposed personal and organizational

human development in several contexts such as corporate, institutional and educational, and also revealing significant potential to contribute to the management of knowledge. In this construction, specific projects are being developed and applied in individual consultations format, interactive lectures, workshops and ongoing programs, proposing the Art Therapy as a meaningful constructive resource in the development of engineering projects of the human mind and the management of their knowledge.

KEYWORDS: Development, Human, Transdisciplinary, Art Therapy, Engineering

1 | INTRODUÇÃO

Este artigo traz com a denominação ‘ArtEngenharia’ uma proposta de integração transdisciplinar entre Arteterapia e Engenharia para o desenvolvimento do potencial humano, tanto pessoal como organizacional. A partir de fundamentação teórica transdisciplinar, tal proposta levanta sua estrutura explorando a arte enquanto linguagem simbólica, estruturante e transformadora, e a engenharia como referencial analógico, identificando a Arteterapia como recurso diferencial na *engenharia mental*.

Tanto a Arteterapia como a Engenharia desenvolvem o potencial humano, com projetos de construções em diferentes contextos, ambos pertencentes, porém, ao universo da complexidade humana. Universo que em seu dinamismo sistêmico, permitiu nesta proposta aproximá-las, respeitando e reverenciando a abrangência, especificidade e profundidade que as diferencia, identificando em sua interação, uma concepção essencialmente construtiva para a Arteterapia.

Na relevância da gestão do conhecimento no dinâmico e fluido contexto contemporâneo, este trabalho tem como objetivo apresentar a proposta da ArtEngenharia para o desenvolvimento do potencial humano, bem como identificar suas afinidades e contribuições para a gestão do conhecimento.

2 | ‘ARTENGENHARIA’ NO CONTEXTO PESSOAL:

Neste contexto, a proposta ‘ArtEngenharia’, propõe a Arteterapia como *expressivo* recurso para as construções, desconstruções e reconstruções psíquicas, para o desenvolvimento do potencial pessoal. Segundo Jung (2007), todo homem tem potencialidades inatas e traz consigo uma tendência instintiva a realizá-las plenamente ao longo de sua vida. É o que chamou de “processo de individuação”. Assim, todos temos *um projeto a ser construído...*

2.1 Engenharia

Engenhar significa inventar; criar algo a partir de algo existente; transformar. Desde os primórdios, na engenharia tais transformações decorrem de uma necessidade, efetivando-se na realização de uma potencialidade, rumo a uma finalidade.

Segundo Rebello (2007), a primeira atividade humana de sobrevivência foi a

alimentação. Sendo preciso caminhar para procurar alimento, muitos obstáculos eram encontrados. Quando não havia pontes naturais feitas de cipós ou de pedras, o homem procurava imitar a natureza, lançando mão de um tronco caído, ou empilhando pedras ou, ainda, fazendo tranças de cipó. Por volta do ano 5000 a.C. o homem aprendeu a domesticar animais e a cultivar grãos. Era a descoberta da agricultura. Precisando estar próximo de suas plantações, o homem passa a construir abrigos permanentes.

Ao longo de seu desenvolvimento o homem foi então construindo suas próprias obras, com finalidades específicas de superação de dificuldades e atendimento de necessidades, percebendo-se, em consequência, como sujeito de sua ação construtiva, reconhecendo através dela, sua capacidade de criar. Das épocas mais antigas aos tempos atuais, o homem não parou mais de construir, não só construções civis, como também equipamentos, meios de transporte, usinas e redes elétricas, máquinas de altíssimo nível de sofisticação e mais outras tantas conquistas tecnológicas.

2.2 Engenharia Mental

A Engenharia foi então desenvolvida pela necessidade humana de aperfeiçoar o meio em que vive, para criar melhores condições de vida. Diante das necessidades, o homem imitava a natureza e por analogias, fazia a construção física de que necessitava. Do mesmo modo, segundo Jung (2007), a mente humana tem a capacidade inata de fazer analogias – simbolizações – nesta proposta identificadas como *pontes psíquicas*.

Além deste paralelo, Jung (2007) concebe os fenômenos psíquicos como manifestações energéticas, passíveis de transformação de uma forma em outra, como acontece no mundo físico. Segundo Jung (2007), a energia psíquica abrange diversas formas de energia, do mesmo modo que luz, calor, eletricidade são diferentes formas de energia física: “Do mesmo modo que uma usina elétrica imita uma queda d’água, e assim se apossa de sua energia, também o mecanismo psíquico imita o instinto e, deste modo, apossa-se de sua energia para fins especiais” (JUNG, 2007, p.51).

Penso em uma transferência das intensidades psíquicas de um conteúdo a outro, como o calor se converte em uma máquina a vapor, em tensão do vapor e, então, em energia do movimento. De maneira semelhante, a energia de certos fenômenos psíquicos se converte, por meios adequados, em outros dinamismos (JUNG, 2007, p. 49,50).

Para ilustrar a dinâmica da psique, Jung(2007) diversas vezes recorre a analogias que evidenciam-se como inerentes ao campo das engenharias:

Da mesma forma que o homem conseguiu inventar uma turbina e, conduzindo o curso d’água para ela, transformar a energia cinética nela contida em eletricidade, capaz de múltiplas aplicações, assim também conseguiu, com a ajuda de um mecanismo psíquico, converter os instintos naturais – que, de outra maneira, seguiriam sua tendência natural - em outras formas dinâmicas que tornam possível a produção de trabalho. O mecanismo psicológico que transforma a energia psíquica é o símbolo (JUNG, 2007, p. 50-51).

Jung (2007) vê nos símbolos uma ação transformadora, no encontro entre opostos, rumo à totalidade psíquica: “Essa qualidade lançadora de pontes do símbolo pode ser

literalmente considerada um dos comportamentos mais engenhosos e importantes da administração psíquica” (JACOBI,1986, p.92).

A partir destas analogias com a engenharia, pelas quais os símbolos promovem *pontes* entre polos opostos e *transformações de energia* psíquica, é que esta proposta identifica a dinâmica psíquica como *Engenharia Mental*.

2.3 Arteterapia: um processo construtivo

Nesta *Engenharia Mental*, a Arteterapia, ao articular a linguagem simbólica inerente às linguagens artísticas, promove a emergência dos símbolos, que, como mecanismos transformadores de energia e pontes que integram opostos, promovem construções, desconstruções e reconstruções psíquicas, integrando consciente e inconsciente rumo à totalidade psíquica, executando o *projeto* do Processo de Individuação (JUNG, 2007).

Na Arteterapia, a arte se dispõe como uma confidente, proporcionando um lugar para a emergência símbolos: “O símbolo é, então, uma espécie de instância mediadora entre a incompatibilidade do consciente e do inconsciente, um autêntico mediador entre o oculto e o revelado”. (JACOBI 1986, p.90). Segundo Ciornai (2004), nesse fazer, há sempre um produto que pode servir de espelhamento, fonte de identificação e reflexão, gerando novas compreensões: “Tratam-se de mensagens complexas, metafóricas ou simbólicas do indivíduo para si e para os outros” (CIORNAI, 2004, p. 83).

Assim, na concretude do fazer artístico é possibilitado um ordenamento dos conteúdos que vão emergindo, que vão sendo re combinados e integrados, proporcionando, além da conscientização, transformações da energia psíquica, para a *construção* da totalidade psíquica.

2.4 ‘ArtEngenharia’: Engenharia Mental através da Arte

‘ArtEngenharia’ constrói sua proposta propondo a Arteterapia como recurso construtivo significativo na engenharia mental humana, para a realização de uma grande obra: um ser diferenciado e integrado nos diversos contextos de sua existência.

3 I ‘ARTENGENHARIA’ NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL

No contexto organizacional, o uso das analogias ao universo da engenharia traz uma concretude racional que promove a penetração empática da proposta em contextos técnicos e racionais, onde impera a produtividade. Introduzido em diálogo com tal referencial exato, o uso das linguagens artísticas vai promover a interação dialógica do universo técnico e produtivo da engenharia com o universo sensível e intuitivo inerente às artes. Diálogo do qual, conforme esta proposta vai evidenciar, se constrói como *ponte*, a criatividade, constatada pelos estudiosos da área como indispensável

ao cenário de inovação contínua do contexto organizacional contemporâneo: “O novo paradigma organizacional enfatiza o conhecimento e criatividade” (ZANELLA em ANGELONI, 2008, p.191)

3.1 Análise do cenário: a *sondagem do solo*

Iniciemos então tal construção analógica, pela *análise do solo*, que no contexto organizacional corresponde à análise do cenário em que se insere a organização. Na engenharia civil, segundo Abrahão (2011), sem esta análise a estrutura pode não erguer-se de forma segura, correndo riscos de não sustentar-se e desabar. Ao mesmo tempo, o solo reage sob as fundações e sofre deformações, influenciando o *comportamento* das obras segundo suas propriedades e *seu próprio comportamento*, cuja complexidade decorre de seu todo composto por material particulado e multifásico. Assim são hoje os cenários em que se inserem as organizações. Faz-se fundamental ao contexto organizacional que para a construção do desenvolvimento humano (*obra*) se faça uma análise do cenário (*estudo do solo*), uma vez que programas de desenvolvimento humano (*estrutura e técnicas construtivas*) precisam estar adequados a um público e contexto específicos (*ambiente*), cujos *comportamentos*, se inter-relacionam e influenciam.

No cenário contemporâneo de inovações contínuas e encurtamento do período de existência dos produtos e serviços, o conhecimento torna-se essencialmente dinâmico, volátil, em desenvolvimento contínuo. Sua gestão revela-se, portanto, indispensável. Segundo Drucker (1999), ‘Gestão do Conhecimento’ (Knowledge Management) é a capacidade de captar, reter, mapear, distribuir, gerenciar, criar, transferir, compartilhar e multiplicar conhecimento para garantir a sobrevivência, competitividade e expansão das organizações no mercado. Emergem assim as ‘Organizações do Conhecimento’, em que “o repertório de saberes individuais e dos socialmente compartilhados pelo grupo é tratado como um ativo valioso, capaz de entender e vencer as contingências ambientais” (ANGELONI, 2008, p. 2).

Segundo Lima (2005), indispensável se faz valorizar as capacidades individuais e coletivas, gerando um sistema integrado, dinâmico e pró ativo. São necessários profissionais autônomos, capazes de trabalhar em equipe, capazes de adquirir e compartilhar conhecimento, com uma visão do todo que compõe o mundo da sua profissão. Segundo Crema em Weil *et al* (1993), são indispensáveis programas que possibilitem ao trabalhador um contexto de trabalho que integre o científico, o técnico e o humanístico, de forma a capacitar o profissional a integrar-se ao sistema produtivo e não enquadrar-se apenas como mais uma peça da engrenagem que move a organização.

Neste cenário essencialmente dinâmico e complexo, segundo Lima (2005), a regra do “não pense, execute” é substituída por “invente, resolva, crie, discuta, delibere, participe”. Senge (2000) propõe que o desenvolvimento organizacional se

inicie no indivíduo, através de um processo de autoconhecimento, desenvolvendo habilidades individuais, passando então para o grupo, através do compartilhamento da visão e, finalmente, estendendo-se sistemicamente à organização como um todo. Assim, os profissionais precisam de uma efetiva gestão do conhecimento, do âmbito individual ao coletivo, bem como desenvolver habilidades e atitudes, tanto para trazer resultados efetivos à organização como para o seu próprio desenvolvimento pessoal e profissional. Integrado a habilidades e atitudes, o conhecimento estrutura as competências individuais, as quais relacionam-se sistemicamente compondo as competências organizacionais, que segundo Dutra (2001), não têm existência sem as pessoas e suas ações. Do mesmo modo, na construção civil, “o *comportamento* dos materiais manifesta-se no *comportamento* das estruturas” (ALVA, 2010, p.17).

3.2 Pessoas: *Pilares da estrutura organizacional*

No contexto organizacional atual, as competências e o conhecimento que lhes é inerente vêm, imperativamente, como *estrutura* do desenvolvimento organizacional, cujos *pilares* de sustentação, entretanto, são as pessoas. Nas palavras de Oliveira (2006, p.264): “A concepção de pilares é uma fase importante no *desenvolvimento* de edifícios”.

Os pilares têm fundamental importância no levantamento e sustentação das estruturas das construções. Nas organizações as pessoas são fundamentais para o *levantamento e sustentação da estrutura* organizacional.

Segundo Oliveira (2006), os pilares recebem, predominantemente, ações de compressão. Porém, recebem também forças de tração decorrentes das cargas horizontais, vindas da ação do vento ou de outras ações laterais atuantes na estrutura. Para que sejam capazes de suportar esta gama de esforços *opostos*, os pilares são feitos da associação do concreto com a armadura de aço, compondo o concreto armado, em que o concreto possui resistência à compressão e o aço possui resistência à tração. Também nas organizações as pessoas – seus *pilares* – estão submetidas a contínuos esforços, em direções diversas. Do mesmo modo que o concreto – sem o aço – não suporta a gama de esforços solicitantes em uma estrutura, nas organizações, não é suficiente às pessoas o conhecimento técnico e objetivo. Precisam de habilidades e atitudes – conhecimento tácito. Desta combinação é que se estruturam, como pilares resistentes, pessoas competentes.

3.3 Criatividade – *Uma ponte para o desenvolvimento*

No contexto organizacional atual, a criatividade faz-se imprescindível, revelando-se importante diferencial nas organizações do conhecimento.

A conquista de uma liderança na era do conhecimento não estará ligada a longo prazo ao domínio de uma tecnologia, mas, sim, à capacidade contínua de utilizar a criatividade para produzir novas combinações, novos processos, novos produtos, novas utilizações para o conhecimento acumulado (NASTARI *et al*, 2003, p.10).

Neste cenário dinâmico e permeado pelo imprevisto, indispensável não só a flexibilidade para se adaptar às novas situações, mas também a capacidade de criá-las. Com a inovação contínua, crescente é o número de problemas que exigem novas e rápidas soluções, pois as utilizadas com sucesso no passado têm pouca chance de funcionar.

Aplicar a criatividade à administração de empresas é objeto de estudo em organizações com estratégia em inovação, uma vez que esse fenômeno, tratado por essas organizações como competência humana é utilizado como matéria prima no processo inovador (TUDDA e SANTOS, 2011, p.119).

É fundamental desfazer a crença de que a criatividade está restrita a áreas distantes do ambiente organizacional: “O desafio não é pequeno, mas é um imperativo para os novos modelos de gestão” (PAROLIN, 2003, p.25).

Criatividade é uma das ferramentas mais adequadas para se buscar maneiras de fazer mais com menos, reduzir custos, simplificar processos e sistemas, aumentar lucratividade, encontrar novos usos para produtos, encontrar novos segmentos de mercado, desenvolver novos produtos e muito mais (KILIAN, 2005, p.98).

Gramigna (2007, p. 226) também alerta: “A criatividade é um tema que faz parte do contexto atual das organizações. Aquelas que pretendem substituir o paradigma da sobrevivência pelo da expansão precisam se reinventar”. Segundo Predebon (2001), esta capacidade de reação criativa requer flexibilidade e abertura a novas ideias. Constatam-se como diferenciais a exposição a experiências diversificadas, interesse por ideias e suas combinações, capacidade de fazer associações, receptividade a metáforas e analogias, abertura ao novo e ao complexo, e independência de julgamentos. Destaca que as habilidades criativas devem ser desenvolvidas em todos os membros da organização e não restritas a grupos de pensadores sofisticados.

As rápidas mudanças que enfrentamos nos negócios geram novos problemas e novas oportunidades, que exigem novas soluções e novas maneiras de pensar. Por isso, os negócios seguem necessitando de criatividade desde a estratégia até as exigências de mercado. A empresa precisa tornar-se mais competitiva. É preciso inovar com diferenciais competitivos que valorizem o produto, para isso é necessária a criatividade (KILIAN, 2005, p. 34).

As organizações, diante da velocidade das mudanças e a complexidade dos desafios atuais, clamam por novas abordagens para desenvolver colaboradores, numa gestão efetiva de competências e conhecimentos, individuais e organizacionais. Para tanto, os métodos tradicionais já não são suficientes. Emerge a questão: Como ir além dos modelos convencionais de treinamento e desenvolvimento? Em confluência, Hamel (2000) constata que a empresa inovadora está repensando seus conceitos. Segundo afirma, a inovação vai além de produtos, serviços, operações e estratégias de negócios. Conforme Montenegro (2007), a inovação precisa abranger também o contingente humano. Para Hamel (2007), é preciso buscar lições para a inovação em sistemas de alta adaptabilidade fora do universo corporativo. O autor propõe como gatilho, simplesmente começar a fazer perguntas. Afirma que a primeira delas,

fundamental, é: *o que poderíamos fazer de forma diferente?*

3.4 'ArtEngenharia': a arte como diferencial na *engenharia* mental

Segundo Predebon (2001, p.33): "Ideias novas não vêm do nada, sendo quase sempre produtos de associações entre referências de campos distintos." Segundo Pellanda (2001), existem hoje engenheiros, matemáticos, físicos e doutores em computação estudando a mente humana. O autor destaca o físico F. Davis Peat, que defende a unificação entre física e psicologia ao considerar indispensável uma ciência que explore o lado objetivo da consciência humana e o lado subjetivo da matéria. Constata que os novos paradigmas já estão aqui: não há mais fronteiras entre as ciências – tudo são relações. Em confluência, Carvalho (2002) alerta que o planeta tem urgência de ser mais integrativo e interdependente. Sendo o diálogo uma necessidade imperativa, não faz sentido catalogar o conhecimento em compartimentos herméticos. Imprescindível comunicar os saberes. Tais constatações vêm encorajar a proposta transdisciplinar da 'ArtEngenharia'.

Morfologicamente, o cérebro humano está dividido em dois hemisférios. Segundo Zamboni (2006), o hemisfério esquerdo é racional, analítico e sequencial. A ele cabe o pensamento lógico, a realização de operações matemáticas, o pensamento linear, decorrente dos processos racionais que lhe são inerentes e responsáveis pela construção da linguagem verbal. O hemisfério direito é sintético, intuitivo, imagético, acolhendo a realidade de forma global, decorrente de processos perceptivos e sensitivos.

Entretanto, embora seja comprovada a especialização das funções dos hemisférios cerebrais, identificam-se movimentos dialógicos entre eles. A criatividade emerge da interação entre os hemisférios. Assim, a criatividade pode ser concebida como a *ponte* que se constrói entre intuição e intelecto, razão e emoção, com vias de mão dupla, conforme confirmam Angeloni (2002) e Damásio (1996), destacando a criatividade como produto de tais interações: "O que ocorre frequentemente dentro de um trabalho criativo é a existência de sequências de momentos intuitivos, seguidos de ordenações racionais" (ZAMBONI, 2006, p. 34).

No contexto empresarial, entretanto, Barros e Moraes (2004) constatam que as pessoas são mais estimuladas a usar seu hemisfério esquerdo: racional, lógico e sequencial. Segundo afirmam, não há carência de força criativa nas empresas e sim não se permite sua emergência decorrente do diálogo com o hemisfério direito, pouco estimulado em decorrência de restrições e cisões paradigmáticas: "Precisamos, pois, proporcionar estímulos ao lado direito do cérebro. Para isso, será necessário romper com certos padrões" (BARROS e MORAIS, 2004, p.110).

Esta proposta de integração ente Arteterapia e Engenharia, caminha nesta direção. Na interação dialógica entre o universo técnico e racional da engenharia e o universo sensível e intuitivo inerente às artes, promove-se, essencialmente, tal diálogo entre os dois hemisférios, gerando a criatividade. Além disso, sendo uma linguagem

não inerente à rotina produtiva das organizações, as atividades artísticas rompem paradigmas e estimulam o pensamento lateral, definido por De Bono (2002) como o processo de provocar o cérebro para novas percepções, ampliando a capacidade mental.

A arte, essencialmente, é grande mobilizador da imaginação, intuição, sensibilidade e apreensão do todo, que são habilidades do hemisfério direito: “A arte estimula a capacidade de imaginar, pensar o impensado, dar vida ao inexistente, transformar ideias em realidade”. (GRAMIGNA, 2004, p.68).

Segundo Morin (1998), o conhecimento necessita da imaginação e da intuição, não existindo uma inteligência fria e unicamente lógica.

Embora não evidente ao senso comum, o próprio exato universo da engenharia vale-se de imagens e intuições. Brohn (2005) afirma que um esquema visual é crucial à concepção das estruturas, para que se desenvolva um “sentimento intuitivo” do *comportamento* dos sistemas estruturais. Schwark (2006) afirma que ao aprimorar a capacidade de percepção intuitiva, o engenheiro estará mais preparado para conceber uma estrutura: “As primeiras e mais importantes decisões na concepção de um projeto, relacionados à sua importância, necessidade, utilidade e tipo de solução são valores qualitativos e intuitivos” (SCHWARK, 2006, p.7).

Assim, a proposta da ‘ArtEngenharia’ nas organizações é proporcionar um espaço de experimentação e simulação, onde, através das linguagens artísticas, se pode correr riscos e observar o que acontece. Lembremos que para Mandelli (2003), o maior estágio possível de integração de uma equipe é obtido quando todos compartilham os riscos.

Para Rhyne (2000), o contato com a arte no contexto empresarial pode torná-lo menos ameaçador, ao promover a fluidez, a espontaneidade e a criatividade. Muitas das questões deste contexto dizem respeito a posturas defensivas, desconfiança, exigência exacerbada de si mesmo, necessidade de ser confirmado por um líder e dificuldades relacionais. Além disso, no ambiente de trabalho a dificuldade em identificar e transmitir em palavras, sensações e sentimentos presentes fica potencializada pela preocupação com a exposição, mas, por valer-se de recursos simbólicos e analógicos, esta proposta possibilita a preservação da intimidade do profissional, pois permite “alcançar um bom nível de aprofundamento, diante das atividades, sem que as mesmas sejam demasiado incisivas, não expondo os indivíduos em seus ambientes de trabalho” (ARANTES, 2008, p.9). Pode-se assim:

Oferecer uma série de experiências focadas e estruturadas para permitir recuperar, valorizar, ativar habilidades presentes, e todavia, pouco utilizadas no dia-a-dia do mundo do universo profissional, e por outro lado, um espaço separado do mundo da organização onde se possa experimentar e colocar à prova hipóteses e comportamentos já presentes mas não usados por receio de provocar danos às relações ou outros (LUPERINI, 2008, p. 24).

Em sintonia com as proposições da Gestão do Conhecimento, os programas propostos pela ‘ArtEngenharia’ vão ao encontro do que diz Starkey (1997) sobre a

importância de proporcionar aos trabalhadores o conhecimento e o estímulo para que pensem por si, em substituição ao velho treinamento que oferece informações apenas na base do “eles precisam saber”.

Outras questões evidenciadas no contexto organizacional são a ansiedade, medo, raiva, depressão, estresse e as somatizações, indicando desvios de energia. Segundo Rhyne (2000), a expressão artística traz em si o potencial de equilibrar o indivíduo com o meio, através da descarga de energias não utilizadas, contribuindo para o gerenciamento do estresse.

Tais aspectos voltam a Jung (2007) e a linguagem simbólica da arte, além do poder de canalizar a energia, o poder de transformá-la, aproveitando-a. As linguagens artísticas podem servir de condutores para as emoções, transformando-as em desenvolvimento: “Se pudéssemos disciplinar as cargas energéticas de uma tempestade, teríamos imenso arsenal de forças. O mesmo acontece com as *emoções humanas*” (LIMA, 2005, p.110).

D Arantes (2008, p.12): “A Arte contribui para o desenvolvimento criativo, desvelando as relações e as possibilidades potencializadas no processo de cada pessoa, para a conscientização dos conflitos e das dificuldades, bem como para o autoconhecimento”. Assim, a proposta da ‘ArtEngenharia’ promove também, uma ‘*Gestão do Autoconhecimento*’.

A essência da construção da cultura organizacional parece estar localizada no próprio domínio psíquico dos integrantes da organização. Sendo assim, identificar suas peculiaridades fundamentais fornece elementos que podem alavancar igualmente formas de trabalhar o cerne da gestão do conhecimento. (RICHTER em ANGELONI, 2008, p.65)

Citando a Teoria Sistêmica, pela qual atuações e transformações em uma parte de um sistema afetam o sistema como um todo, Ciornai (2004) confirma que a concretude do fazer na atividade artística irá estimular, energizar e facilitar esses processos não só na realização da atividade artística em si, mas na totalidade do ser, facilitando a geração de *insights* e o estabelecimento de pontes e de analogias com suas construções internas e com seu contexto profissional gerando novas compreensões e possibilidades.

Segundo Rhyne (2000, p. 11), as pessoas “poderão ver que os padrões de suas formas de arte simbolizam o modo como padronizam suas atitudes e comportamentos”. Arantes (2008, p.18) completa: “A harmonia entre a percepção interna e a manifestação externa fortalecem o indivíduo, ajudam-no a se reconhecer como ser existente para si mesmo e para sua empresa/mundo.” Dennis (2011) afirma que com a arte nas empresas os participantes desenvolvem habilidades, alinhamento de grupo ao contexto bem como compromisso e coragem frente aos desafios e mudanças organizacionais repentinas. Dennis (2011) relata que muitas das empresas do ranking das “Melhores empresas para você trabalhar” fizeram ou fazem uso da arte para desenvolver a organização.

A qualidade humana no contexto empresarial consiste essencialmente em posicionar o trabalhador como sujeito de seu processo, de forma que não seja determinado por suas circunstâncias externas, e sim crie as circunstâncias de que necessita, quando não as encontra. A proposta da 'ArtEngenharia', estruturada no fazer artístico, traz, em si, uma AÇÃO criativa, convocando, portanto, um SUJEITO que a realiza. Percebendo-se autor de suas produções, e estas como resultado de suas escolhas e ações, o indivíduo constata-se como sujeito de sua situação e não sujeito à sua situação, numa engenharia de construção e transformação, de seu meio, de seu conhecimento e de si mesmo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do desenvolvimento do nosso potencial, todos nós temos um *projeto a ser construído*. A 'ArtEngenharia' vem como abordagem transdisciplinar inovadora ao explorar, com base na *fundação* teórica apresentada, as possíveis contribuições da Arteterapia e da Engenharia integradas, para a *construção* do desenvolvimento humano tanto do indivíduo como das organizações. Tal proposta se estrutura em atendimentos individuais e em projetos temáticos personalizados, específicos à cada necessidade, no formato de *workshops*, palestras interativas e programas contínuos *in company*, com concretos benefícios pessoais e organizacionais, contribuindo *expressivamente* para uma efetiva gestão de pessoas e de seu conhecimento.

Sua relevância amplia-se para a sociedade uma vez que o desenvolvimento e o conhecimento se iniciam no indivíduo, estendendo-se aos grupos em que está inserido, repercutindo na sociedade como um todo. Os estudiosos da contemporaneidade vêm destacando que uma nova visão de mundo está em marcha, transformando paradigmas, criando e compartilhando conhecimento à procura de soluções inovadoras e sistemicamente integradoras, para sair da crise de fragmentação que está levando ao colapso o indivíduo, o meio ambiente e a sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, R. **O chão exige muito cuidado**. GEOeasy – Geotecnologias & Meio Ambiente., publicado em 4 de Novembro de 2011. Disponível em: <<http://geoeasy.com.br/blog/?cat=25&paged=34>>. Acesso em: 20-08-2013.

ALVA, G.S. **Comportamento dos materiais e das estruturas**. Universidade Federal de Santa Maria. Curso Graduação em Engenharia Civil ECC106 - Concreto Armado A, Santa Maria. 2010. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/decc/ECC1006/Downloads/Aulas_5_6_2sem_2010.pdf>. Acesso em 15-08-2013

ANGELONI, M. T.(org) **Organizações do conhecimento: infraestrutura, pessoas e tecnologias**. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2008.

ARANTES, S. M. R. **A Arte e o Terapêutico na Práxis Psicopedagógica nas Organizações**. Constr. psicopedag., São Paulo , v. 16, n. 13, dez. 2008. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/scielo>>.

AYUB, S. R. C. **Uso da analogia em treinamento & desenvolvimento empresarial**. Dissertação de Mestrado. São Paulo, FECAP: 2002. Disponível em: <http://200.169.97.106/biblioteca/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=261> Acesso em: 20-08-2013

BARROS, O.; MORAIS, J. A. **A Coragem de Mudar**: este é o momento de um novo Brasil, que exige uma nova empresa, que exige um novo profissional (Coleção Nova Tecnologia da Administração). Juiz de Fora: Concorde, 2004.

BROHN, D. **Understaning structural analysis**. 3rd ed. London: New Paradigm Solutions, 2005.

CARVALHO, E. A. **Saberes Culturais e educação do futuro**. PGM 4 – Na busca de novos conhecimentos. 2002. Disponível em: <<http://www.uesb.br/labtece/artigos/Saberes%20Culturais%20e%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20do%20Futuro.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2007.

CIORNAI, S. (Org.) **Percursos em Arteterapia**: arteterapia gestáltica, arte em psicoterapia, supervisão em arteterapia. Volume 62. São Paulo: Summus, 2004. (Coleção novas buscas em psicoterapia)

DAMASIO, A. **O erro de Descartes**: emoção, razão e o cérebro humano. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DE BONO, E. **O pensamento lateral**. Rio de Janeiro: Nova Era, 2002.

DENNIS, R. **Arte e negócios como forma de desenvolvimento**. Empreender para todos. Publicado em 05 de Dezembro de 2011. Disponível em: <<http://www.empreenderparatodos.com.br/arte-e-negocios-como-forma-de-desenvolvimento/>> Acesso em: 28 de Agosto de 2013

DRUCKER, P. F. **Administrando em tempos de grandes mudanças**. São Paulo: Pioneira/Publifolha, 1999.

DUTRA, J. S. **Gestão por competências**. São Paulo: Gente, 2001.

GRAMIGNA, M. R. **Líderes Inovadores**: Ferramentas de criatividade que fazem a diferença. 1^a edição. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2004.

_____. **Modelo de Competências e Gestão dos Talentos**. 2^a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

HAMEL, G. **Liderando a Revolução**. Traduzido por Afonso Celso da Cunha Serra. Editora Campus. Rio de Janeiro, 2000.

HAMEL, G.; BREEN, B., **O Futuro da Administração** (The future of management) Traduzido por Thereza Ferreira Fonseca. Editora Campus: São Paulo, 2007.

JACOBI, J. **Complexo, arquétipo e símbolo na psicologia de C.G. Jung** São Paulo: Cultrix, 1986.

JUNG, C. G. **O espírito na arte e na ciência**. Tradução Maria de Moraes Barros. 3^a edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.

_____. **A energia psíquica**. Tradução Mateus Ramalho Rocha. 9^a edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. 95 p. (Título original: Die Dynamic des Unbewussten).

KILIAN, A. P. V. **O processo de geração de idéias fundamentado no pensamento lateral**: Uma Aplicação para Mercados Maduros. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em

Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, UFSC, 2005. Disponível em: < <http://www.tede.ufsc.br/teses/PEPS4772.pdf>>. Acesso em: 23-08-2013

LIMA, L.O. **Dinâmicas de Grupo na empresa, no lar e na escola**: grupos de treinamento para a produtividade, 1ª edição, Petrópolis: Vozes, 2005.

LUPERINI, R. **Dinâmicas e jogos na empresa**: método, instrumento e práticas de treinamento; tradução de João Batista Kreuch, 2ª edição; Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

MANDELLI *et al.* **A disciplina e a arte da gestão das mudanças**: como integrar estratégias e pessoas nas organizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MONTENEGRO, I. **Excelência Operacional**: O Desafio da Melhoria Contínua. São Paulo: Sobratema, 2007.

MORIN, E. **Complexidade e Liberdade - Ordem, separabilidade e lógica**: os pilares da ciência clássica. Publicação de ensaios *Thot*, Associação Palas Athena, São Paulo, n.67, p.12-19, 1998. Disponível em: < <http://www.geocities.com/pluriversu/complexi.html>>. Acesso em: 29 out. 2007.

NASTARI, S. L. N. *et al.* **O pensar criativo**: uma disciplina no currículo da engenharia. COBENGE, 2003. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2003/artigos/ECI928.pdf>> Acesso em: 20-07-2013.

OLIVEIRA, M. B. *et al* **Concepção de pilares em concreto armado e de pilares em aço**. X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos: 2006. Disponível em : <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/inic/inic/07/INIC000071ok.pdf> Acesso em: 12-07-2013.

PAROLIN, S.R.H. **A criatividade nas organizações**: um estudo comparativo das abordagens sociointeracionistas de apoio à gestão empresarial. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 10, nº 1, janeiro/março 2003. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/v10n1art2.pdf>>. Acesso em: 16-06-2013.

PELLANDA, L. E. C. **Psicanálise numa Visão Sistêmica**. Pôster apresentado ao Congresso Internacional de Psicanálise, Nice, França, 2001. Disponível em <http://pessoal.portoweb.com.br/pellanda/portpost.htm>. Acesso em: 15 set. 2007.

PREDEBON, J. **Criatividade hoje**: como se pratica, aprende e ensina. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

REBELLO, YOPANAN C. P. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura** 5ª Edição São Paulo: Zigurate Editora, 2007.

RHYNE, J. **Arte e Gestalt** – Padrões que convergem. São Paulo: Summus, 2000.

ROCHA, R. A. **O pensamento racional lógico, a intuição e a criatividade no processo de administração estratégica**. Tese de Doutorado- Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, 17-10-2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/78405>>. Acesso em: 17-07-2013

SCHWARK, M. P. **Sugestões para um curso intuitivo de engenharia de estruturas**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SENGE, P. **A quinta disciplina**: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem 7ª edição. São Paulo, Best Seller: 2000. .

STARKEY, K. **Como as organizações aprendem**: relato do sucesso das grandes empresas. São Paulo: Futura, 1997.

TUDDA, L. e SANTOS, A. B. A. **Teorias para o desenvolvimento da criatividade individual e organizacional** RAD Vol.13, n.1, Jan/Fev/Mar/Abr 2011, p.116-133. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/rad/article/view/3846/4233>>. Acesso em: 16-06-2013.

WEIL, P.; D'AMBRÓSIO, U.; CREMA, R. **Rumo à nova transdisciplinaridade**: Sistemas abertos de conhecimento. 4ª edição. São Paulo: Summus, 1993.

ZAMBONI, S. **A pesquisa em arte**: um paralelo entre Arte e Ciência. – 3ª edição revista. – Campinas: Autores Associados, 2006.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-430-6



9 788572 474306