

Carlos Eduardo Sanches de Andrade
(Organizador)

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Desafios científicos e problemas aplicados



Carlos Eduardo Sanches de Andrade
(Organizador)

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Desafios científicos e problemas aplicados



Editora chefe	
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira	
Editora executiva	
Natalia Oliveira	
Assistente editorial	
Flávia Roberta Barão	
Bibliotecária	
Janaina Ramos	
Projeto gráfico	
Bruno Oliveira	
Camila Alves de Cremo	<i>2022 by Atena Editora</i>
Daphnny Pamplona	<i>Copyright © Atena Editora</i>
Luiza Alves Batista	<i>Copyright do texto © 2022 Os autores</i>
Natália Sandrini de Azevedo	<i>Copyright da edição © 2022 Atena Editora</i>
Imagens da capa	<i>Direitos para esta edição cedidos à Atena</i>
iStock	<i>Editora pelos autores.</i>
Edição de arte	<i>Open access publication by Atena Editora</i>
Luiza Alves Batista	



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profº Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profº Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profº Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profº Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profº Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profº Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Engenharia de produção: desafios científicos e problemas aplicados

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Carlos Eduardo Sanches de Andrade

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E57 Engenharia de produção: desafios científicos e problemas aplicados / Organizador Carlos Eduardo Sanches de Andrade. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0374-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.746222906>

1. Engenharia de produção. I. Andrade, Carlos Eduardo Sanches de (Organizador). II. Título.

CDD 670

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declararam que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

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



APRESENTAÇÃO

A obra “Engenharia de produção: Desafios científicos e problemas aplicados” publicada pela Atena Editora apresenta, em seus 6 capítulos, estudos sobre diversos aspectos que mostram como a Engenharia de Produção pode atender as novas demandas de uma sociedade cada vez mais interdependente.

Para que um projeto seja bem sucedido é preciso identificar os riscos inerentes aos processos. O desconhecimento desses riscos pode levar ao fracasso do projeto, daí a importância da abordagem desse tema.

Os processos industriais envolvidos na Engenharia de produção produzem efeitos ambientais, que devem ser tratados adequadamente para que a sociedade tenha uma melhor qualidade de vida. Esse é outro tópico abordado nessa compilação.

A gestão em Ergonomia ainda é um grande desafio para os profissionais que atuam na Engenharia de Produção, que precisam levar em consideração os tanto os aspectos legais quanto a promoção da saúde e a produtividade dos trabalhadores, justificando pesquisas nesse tópico.

Outras perspectivas abordadas nesta obra dizem respeito ao estudo das inovações nas empresas, do nascimento e crescimento do uso de criptomoedas, e a gestão da manutenção da frota de veículos em empresas transportadoras de cargas.

Agradecemos aos autores dos diversos capítulos apresentados e esperamos que essa compilação seja proveitosa para os leitores.

Carlos Eduardo Sanches de Andrade

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	1
A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS	
Josival Inácio do Nascimento	
Sergio Roberto Amaral	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7462229061	
CAPÍTULO 2.....	14
AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE UMA LINHA PRODUTIVA DE TINTURA CAPILAR, COM BASE NA GESTÃO AMBIENTAL	
Camila da Silva Marins	
Carlos Eduardo Moreira Guarido	
Carlos Rogério Domingos Araújo Silveira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7462229062	
CAPÍTULO 3.....	32
DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA GESTÃO EM ERGONOMIA EM EMPRESAS TERCEIRIZADAS: ESTUDO DE CASO EM UM PROJETO DE GRANDE PORTE	
Tonia Chaves Andrade	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7462229063	
CAPÍTULO 4.....	36
PERSPECTIVA DOS BRASILEIROS EM RELAÇÃO ÀS CRIPTOMOEDAS	
Débora Pereira de Mattos	
Daiane Rodrigues dos Santos	
Alberto Eduardo Besser Freitag	
Osvaldo Quintella Jr	
Fabrício da Costa Dias	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7462229064	
CAPÍTULO 5.....	55
UMA ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DETERMINANTES DA INOVAÇÃO: DISCUSSÃO COM FOCO NO PROGRAMA SEBRAE-ALI DE PERNAMBUCO	
Charles Ulises de Montreuil Carmona	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7462229065	
CAPÍTULO 6.....	69
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE EMPRESAS TRANSPORTADORAS DE CARGAS NA GESTÃO DA MANUTENÇÃO DA FROTA DE SEUS VEÍCULOS: APLICAÇÃO EM UMA DISTRIBUIDORA DE ASFALTO	
Vinicius Gomes Rodrigues	
Nadya Regina Galo	
Carlos Eduardo Sanches de Andrade	
Cintia Isabel de Campos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7462229066	

SOBRE O ORGANIZADOR.....	82
ÍNDICE REMISSIVO.....	83

CAPÍTULO 3

DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA GESTÃO EM ERGONOMIA EM EMPRESAS TERCEIRIZADAS: ESTUDO DE CASO EM UM PROJETO DE GRANDE PORTE

Data de aceite: 01/06/2022

Tonia Chaves Andrade

ID ORCID: 0000-0002-2970-8999

RESUMO: A gestão em Ergonomia ainda é um grande desafio para os profissionais que atuam na área, especialmente, considerando que algumas organizações priorizam as análises ergonômicas do trabalho para atendimento a demanda legal, e não como forma de prevenção ou promoção de saúde. Outra questão é a segregação das informações de saúde e segurança que são tratadas de forma isolada ou por diferentes setores. Esta situação se torna ainda mais evidente quando se trata de prestadores de serviço, no qual os contratos possuem prazos determinados. Com o avanço tecnológico e desenvolvimento de diferentes sistemas de gestão de dados, o presente artigo teve como objetivo apresentar um estudo de caso no qual por meio do uso de dashboards foi possível realizar a gestão dos indicadores de Ergonomia em prestadores de serviço de uma grande obra do setor da construção civil.

PALAVRAS-CHAVE: Ergonomia; Gestão; Dashboards.

1 | INTRODUÇÃO

A Ergonomia estuda os diversos fatores que podem influenciar no desempenho do sistema produtivo e gerar consequências para o trabalhador do ponto de vista social e

psicofisiológico (Ilida,2016). No sentido de reduzir estas consequências, uma das abordagens propostas é a Análise Ergonômica do Trabalho pela qual é possível compreender o trabalho nos aspectos que tangem aos constrangimentos oriundos da execução da atividade em função das características psicofisiológicas dos indivíduos e organização do trabalho (Guérin,2001). Para que ocorra uma transformação do trabalho faz-se necessário uma ação ergonômica eficaz que deve ser proposta após as observações in loco e formulação das hipóteses.

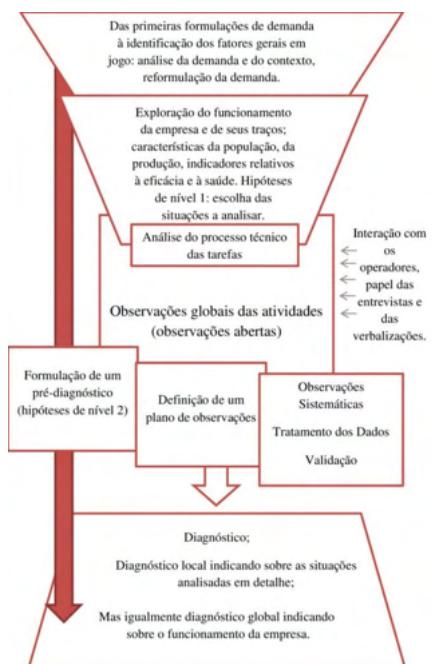


Figura 1- Esquema geral de abordagem (Guérin, 2001).

No Brasil, a norma que regulamenta a Ergonomia é a NR 17, por meio da qual são estabelecidos parâmetros para adaptação do trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores de modo a permitir o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Para garantir esta adaptação a abordagem sugerida é a análise ergonômica do trabalho.

Na prática ergonômica, o que se verifica, principalmente quando se trata de prestadores de serviços são análises ergonômicas realizadas apenas para cumprimento da demanda legal e acabam por ficar “engavetadas” ou arquivadas em algum diretório na rede.

Neste sentido, este artigo tem como proposta compartilhar um modelo de gestão das Análises Ergonômicas do Trabalho, no intuito de garantir e compreender a importância e efetividade das ações propostas por meio de indicadores de aderência e resultados.

DESENVOLVIMENTO

A metodologia utilizada foi um estudo de caso por meio da pesquisa ação (Thiollent,2011) em um grande projeto de construção civil no estado de Minas Gerais, no qual atuam diferentes prestadores de serviço do setor da construção civil. Por questões de confidencialidade o nome da empresa contratante não será divulgado.

A metodologia foi escolhida, pois permite de forma cooperativa a resolução de problemas e/ou de objetivos de transformação.

O setor foi escolhido devido a característica peculiar dos grandes projetos, no qual os prazos determinados para execução das obras dificultam a efetividade dos programas de Ergonomia. No caso em questão, os programas são fiscalizados por uma empresa gerenciadora no intuito de garantir o cumprimento legal da Norma Regulamentadora 17.

Inicialmente, foi realizado o levantamento de quais empresas realizaram a Análise Ergonômica do Trabalho, o segundo passo foi verificar se estas análises realmente representavam a execução das atividades reais e propunham soluções factíveis. Após a verificação documental as empresas recebiam uma orientação para as adequações e sobre a importância da Ergonomia na prevenção de acidentes e adoecimentos relacionados ao trabalho.

Para acompanhar a evolução dos documentos e ações propostas foi desenvolvido um Dashboard por meio do software Power BI no qual é possível integrar dados de uma fonte, no caso específico uma planilha de excel, e definir quais os indicadores serão acompanhados para melhoria da performance. Os indicadores definidos foram:

- Quantitativo de análise ergonômica;
- Quantitativo de ações por empresa;
- Absenteísmo osteomuscular e mental por empresa e função;

Os indicadores foram escolhidos, pois, a integração destas informações auxilia na verificação da eficácia dos programas de ergonomia e direcionamento para novas ações ou campanhas preventivas.

Uma hipótese seria a redução do absenteísmo osteomuscular muscular e/ou mental nas empresas que realizam as ações propostas nas análises ergonômicas, ou poderia ocorrer ao contrário, um aumento do absenteísmo nas empresas, as quais não realizaram a análise ergonômica do trabalho ou cumpriram as ações.

RESULTADOS

Após avaliação in loco, dos documentos foi verificado que das 7 empresas avaliadas 5(71%) possuíam a análise ergonômica do trabalho e destas apenas 2(40%) realmente descreviam as atividades reais. E das ações propostas nenhuma havia sido cumprida.

Quanto ao absenteísmo foi verificado que em duas empresas o absenteísmo osteomuscular representava 30% dos atestados médicos e estavam associadas a duas categorias específicas de atividade. Uma das empresas não havia realizado a análise ergonômica do trabalho e a outra realizou, porém não executou as ações e também não apresentou o documento ao setor de saúde.

Após a implantação dos dashboards em reuniões mensais do Comitê de Ergonomia foi possível verificar um aumento da aderência as ações propostas e realização da análise ergonômica do trabalho, bem como um melhor entendimento sobre a importância da Ergonomia.



Figura 2- Dashboard dos indicadores do Programa de Ergonomia.

Fonte: próprio autor.

CONCLUSÃO E DISCUSSÃO

O presente estudo de caso demonstra uma questão que na prática é muito discutida entre os profissionais de ergonomia, a gestão das informações geradas por meio das análises ergonômicas do trabalho, principalmente quando os serviços são terceirizados.

O estudo demonstra como o uso de sistemas de informações integradas e uma gestão visual pode facilitar o entendimento por parte das empresas, quanto a importância da ergonomia e gestão das ações propostas no sentido de prevenção e promoção de saúde

Portanto, não há ação eficaz da Ergonomia se não se souber fazer a gestão e tornar a participação ativa das empresas terceiras.

REFERÊNCIAS

GUÉRIN, F., LAVILLE, A., DANIELLOU, F., DURAFFOURG, J., KERGUELEN, A. Compreender o trabalho para transformá-lo – a prática da ergonomia. São Paulo Editora Edgard Blucher, 2001.

Gartner, Magic Quadrant para plataformas de análise e business intelligence, 15 de fevereiro de 2021, James Richardson, Kurt Schlegel, Rita Sallam, Austin Kronz, Julian Sun O que é o Power BI | Microsoft Power BI

IIDA,Itiro.Ergonomia. Projeto e Produção.São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2016. 465p.

Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17. – 2 ed. – Brasília : MTE, SIT, 2002.

THIOLLENT,M.Metodologia da Pesquisa a Ação.18.ed. São Paulo: Cortez (1.ed.,1985).2011

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Alternativa monetária 36, 40
- Análise preliminar de aspectos 20, 24
- Análise qualitativa de risco 7
- Availability 70

B

- Brainstorming 5, 7

C

- Control system 14
- Corrective maintenance 70
- Criptomoedas 36, 38, 39, 40, 41, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 53

D

- Dashboards 32, 34
- Demanda 23, 32, 33, 36, 38, 39, 40, 51, 52, 53, 58
- Desperdício 14
- Disponibilidade 59, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 80

E

- Economia 20, 36, 37, 39, 40, 52, 53, 56, 66
- Empresas familiares e não familiares 55, 56, 61, 62
- Entrevistas 5, 9
- Environmental impact 14
- Ergonomia 32, 33, 34, 35
- Estrutura analítica de risco 7

F

- Family and non-family businesses 55

G

- Gerenciamento de riscos 1, 2, 3, 11, 13
- Gestão 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 35, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 81, 82

I

- Impacto ambiental 14, 21, 22, 30
- Inovação 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 81

L

- Licenciamento ambiental 15
- Logistic regression 55

M

- Manutenção corretiva 69, 70, 72, 73, 77
- Mean kilometer to failure 70
- Mean time between failure 70, 71
- Mean time to repair 70
- Monitoramento 1, 2, 10, 11, 12, 71, 72, 80
- Monitoring 1, 70

P

- Pernambuco 55, 56
- Processo produtivo 14, 15, 16, 18, 57
- Productive process 14
- Programa SEBRAE-ALI 55
- Projects 1, 68
- Projects management 1
- Projetos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 33, 56, 81, 82

Q

- Quilômetro médio até a falha 69, 78

R

- Regressão logística 55, 63
- Risco 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 20, 37, 40, 56, 62, 81
- Risk 1, 67

S

- SEBRAE-ALI Program 55
- Sistema de controle 14, 27, 30
- Stakeholders 2, 3

T

- Técnicas Delphi 5
Tempo médio de reparo 69, 71, 73, 79
Tempo médio entre falhas 69, 71, 73, 78, 79
Tintura capilar 14, 16, 23, 27, 28, 29

W

- Waste 14

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 👤 @atenaeditora
- 👤 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Desafios científicos e problemas aplicados



- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 👤 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Desafios científicos e problemas aplicados

