

Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho na Construção Civil: Novas Abordagens Teóricas e Boas Práticas em Países Iberoamericanos

Carlos Torres Formoso
(organizador)

Coordenação



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Realização



Financiamento



Carlos Torres Formoso
(org.)

**Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho na
Construção Civil: Novas Abordagens Teóricas e
Boas Práticas em Países Iberoamericanos**

Porto Alegre
UFRGS
2020

Dados internacionais de catalogação na publicação
Rosa Helena Cunha Vidal CRB 10/1906

G393 Gestão da segurança e saúde no trabalho na Construção Civil
 : novas abordagens teóricas e boas práticas em países
 iberoamericanos / Carlos Torres Formoso (organizador). –
 Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2020.
 429 p. : il. color. ; PDF.

ISBN 978-65-86232-51-6

1. Construção Civil. 2. Gestão da segurança. 3. Segurança
e saúde no trabalho. 4. Engenharia de resiliência. 5. Melhores
práticas. I. Formoso, Carlos Torres. II. Título. III. Título: novas
abordagens teóricas e boas práticas em países
iberoamericanos.

CDD 624

Coordenadores do Projeto GESST-IC:

Prof. Carlos Torres Formoso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil, Coordenador Geral do Projeto

Prof. Luis Fernando Alarcón, Pontificia Universidad Católica (PUC), Chile

Prof. Salvador García Rodríguez, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), México

Prof. Maria Dolores Martínez Aires, Universidad de Granada, Espanha

Prof. Eugenio Pellicer, Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Espanha

Prof. Sheyla Mara Baptista Serra, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Brasil

Prof. Hernando Vargas Caicedo, Universidad de los Andes (UniAndes), Colômbia

Prof. Patrícia Flores Peluffo, Universidad de La República (UdelaR), Uruguai

Prof. José Cardoso Teixeira, Universidade do Minho, Portugal

Prof. Luis Alves Dias, Universidade Técnica de Lisboa (UTL), Portugal

Equipe editorial:

Prof. Carlos Torres Formoso, Editor

Dra. Guillermina Andrea Peñaloza, Apoio Editorial

Rosana Dal Molin, Apoio Administrativo

Zênite-com, Design Gráfico

Agências de Fomento:

Programa Ibero-americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (CYTED)

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil

ÍNDICE

Capítulo 1

APRESENTAÇÃO	13
--------------	----

Capítulo 2

MARCO DE REFERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: LEGISLACIÓN, TENDENCIAS, COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS	17
---	----

Capítulo 3

3.1. PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	76
--	----

3.2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS	109
---	-----

3.3. EVALUACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIONES COLECTIVAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN: CONTRIBUCIONES DEL ÁREA DE GESTIÓN DE REQUISITOS	126
---	-----

Capítulo 4

4.1. COMPROMISO DE LA ALTA GERENCIA	141
-------------------------------------	-----

4.2. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE MEDICIÓN DE DESEMPEÑO DE SEGURIDAD: PRINCIPIOS DE LA INGENIERÍA DE LA RESILIENCIA	161
--	-----

4.3. CARACTERÍSTICAS DOS INCIDENTES EM CANTEIROS DE OBRAS: ANÁLISE DOS BANCOS DE DADOS DE TRÊS CONSTRUTORAS	177
---	-----

4.4. LOS COSTES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD Y SALUD EN LAS EMPRESAS DE CONSTRUCCION ESPAÑOLA	188
---	-----

4.5. AUDITORIAS DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO	203
--	-----

4.6. PRÁTICAS DE PARTICIPAÇÃO DOS TRABALHADORES NA GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE DA CONSTRUÇÃO CIVIL	222
---	-----

4.7. GESTIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA	237
---	-----

4.8. PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD EN CONSTRUCCIÓN: ESTUDIO DE CASO	256
--	-----



4.9. PLANEJAMENTO INTEGRADO ENTRE SEGURANÇA E PRODUÇÃO	271
4.10. SISTEMA ULTIMO PLANIFICADOR	286
4.11. DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS	297
4.12. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	320
4.13 PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE EM FASE DE PROJETO	343
4.14. PRACTICAS INTEGRADAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CONSTRUCTORAS COLOMBIANAS	369
4.15. PROCESOS Y PRACTICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA COLOMBIANA	382

Capítulo 5

5.1. DROGAS Y ALCOHOL	397
5.2. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	401
5.3. A INDUSTRIALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO E A SEGURANÇA NO TRABALHO	404
5.4. ÁREA DE OPORTUNIDAD: CULTURA DE LA SEGURIDAD SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN	410
5.5. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	414
5.6. RESILIÊNCIA PARA LIDAR COM A COMPLEXIDADE: UMA ALTERNATIVA PARA A GESTÃO DA SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO CIVIL	419
5.7. GESTÃO VISUAL	423
5.8. EL TRABAJO CON NANOMATERIALES: UN RIESGO EMERGENTE	430
5.9. PAPEL DE LOS CONTRATANTES	434





Capítulo 1

APRESENTAÇÃO

Carlos Torres Formoso, UFRGS

Este livro apresenta os principais resultados do projeto intitulado "Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção: Novas Abordagens e Benchmarking" (GESST-IC), realizado entre julho de 2009 e março de 2014, o qual foi financiado pelo Programa Ibero-Americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (CYTED) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) do Brasil.

Este projeto foi executado por uma rede de pesquisa, formada pelas seguintes instituições: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) do Brasil; Pontifícia Universidad Católica (PUC) do Chile; Universidad de los Andes (UNIANDES) de Colômbia, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) do México; Universidad Politécnica de Valencia (UPV) e Universidad de Granada (UGR), da Espanha; Universidad de La República (UdelaR) do Uruguai, e Universidad Técnica de Lisboa (UTL) de Portugal. Em 2012, a UTL saiu da Rede e foi substituída pela Universidade do Minho (UM), também de Portugal. A coordenação da Rede coube à UFRGS.

O objetivo geral deste projeto foi estabelecer e consolidar uma rede temática acerca de gestão da segurança e saúde no trabalho (SST) na indústria da construção civil, envolvendo instituições do Brasil, Uruguai, Chile, Colômbia, México, Espanha e Portugal. O projeto teve as seguintes metas: (a) análise comparativa da gestão da SST nos países participantes com ênfase no marco legal e institucional; (b) análise de estratégias de gestão e boas práticas de SST em construtoras líderes de cada país; (c) análise de boas práticas de SST em outros setores visando a adaptação das mesmas à construção civil; e (d) análise de um conjunto de estratégias e práticas de gestão de SST, utilizando novas abordagens teóricas, incluindo a Engenharia de Resiliência.

O projeto compreendeu uma ampla gama de atividades, apresentadas resumidamente a seguir:

- Sete reuniões envolvendo os coordenadores do projeto de cada uma das instituições participantes;
- Dezessete missões acadêmicas de professores a outras instituições da Rede;
- Dezesseis eventos de capacitação, incluindo seminários e workshops, oferecidos tanto para acadêmicos como representantes para a indústria, totalizando cerca de 1080 participantes;
- Realização de várias pesquisas conjuntas, viabilizadas pelo alinhamento de interesses entre instituições participantes, ou pela obtenção de financiamentos à pesquisa complementares;
- Apoio à realização de três Encuentros Latinoamericano de Gestión y Economía de la Construcción (ELAGECs), realizados na Colômbia (2009), Chile (2011) e México (2013);
- Apoio à realização de 12 dissertações de mestrado, 1 tese de doutorado e de 2 trabalhos de conclusão de curso de graduação; e
- Publicação de 16 artigos em revistas científicas, 4 capítulos de livros, 35 artigos em congressos.

Cabe destacar que muitas das atividades acima relatadas foram desenvolvidas em conjunto com entidades setoriais e empresas privadas, particularmente no que se refere à identificação e disseminação de boas práticas. Segue a relação dos principais parceiros do setor da construção nos estudos realizados: Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de La Construcción, Chile; Sindicato das Indústrias da Construção Civil do Estado do Rio Grande do Sul (SINDUSCON-RS) e Cyrela Goldsztein, Brasil;

Cámara de la Construcción de Uruguay, Uruguai; I+P Ingeniería y Prevención de Riesgos, Espanha.

Os principais resultados do projeto de pesquisa estão agrupados nos capítulos seguintes deste livro.

O Capítulo 2, desenvolvido pela UGR, apresenta uma análise comparativa do marco institucional e legal entre os países participantes da Rede, visando a entender o contexto no qual se insere a gestão da segurança e saúde no trabalho na indústria da construção. Em que pese as limitações dos dados disponíveis, foram comparados indicadores disponíveis nos sete países. Esta análise foi realizada a partir de uma extensa coleta de dados, que envolveu pesquisadores de todas as instituições participantes da Rede.

O Capítulo 3 tem como foco o levantamento e análise de melhores práticas de segurança e saúde no trabalho, abrangendo três estudos distintos: (a) o desenvolvimento e aplicação de um protocolo para avaliar o grau de implementação e a caracterização das melhores práticas adotadas pelas empresas construtoras; (b) o desenvolvimento de um método de avaliação de estratégias de implementação de melhores práticas; e (c) gestão de requisitos relativos a equipamentos de proteção coletiva em canteiros de obra.

O protocolo para avaliar o grau de implementação e a caracterização das melhores práticas, apresentado no Subcapítulo 3.1, foi desenvolvido pela UFRGS (Brasil) com o apoio da UPV (Espanha), a partir de uma extensa revisão bibliográfica e de uma survey foi aplicada em 40 empresas brasileiras e 20 empresas da Espanha. Este protocolo permite uma coleta de dados mais aprofundada em relação a outros levantamentos de práticas deste tipo, usando múltiplas fontes de evidência, tais como observação direta, análise de documentos e entrevistas com distintos intervenientes, ao invés de somente surveys com um representante da empresa, método adotado em muitos estudos anteriores. O protocolo permite também obter informações qualitativas adicionais que descrevem como as 76 práticas de SST que compõem o protocolo são implementadas pelas empresas.

O estudo de estratégias de implementação de melhores práticas, apresentado no Subcapítulo 3.2, foi desenvolvido na PUC do Chile, a partir da identificação de 14 práticas que, segundo a literatura, correlacionam-se fortemente com o destas práticas, foram selecionados as sete de maior impacto.

O Subcapítulo 3.3 é focado em práticas tecnológicas de SST, tendo como objetivo identificar y analisar os requisitos regulamentares e não regulamentares de equipamentos de proteção coletiva. Esta análise está baseada em normas técnicas nacionais e internacionais, e entrevistas com representantes de empresas construtoras, fabricantes de equipamentos, auditores fiscais do Ministério do Trabalho e consultores da área de SST. Foram selecionados quatro equipamentos considerados como críticos em obras verticais no Brasil: andaimes suspensos mecânicos, andaimes suspensos motorizados, plataformas de proteção y proteções periféricas. Este estudo foi desenvolvido pela UFRGS.

No Capítulo 4 algumas práticas de gestão de SST foram selecionadas para uma análise mais aprofundada. Em alguns estudos foram adotados conceitos e princípios da área de Engenharia de Resiliência. Este esforço de pesquisa foi dividido entre as diferentes instituições envolvidas, conforme segue:

- **ITESM (México):** Compromisso da alta gerência (4.1) Planejamento estratégico de segurança (4.8);

- **UFRGS (Brasil):** Medição de desempenho (4.2): Relato de incidentes (4.3) Participação dos trabalhadores (4.6), Planejamento e controle da segurança (4.9);
- **UGR (Espanha):** Custos de prevenção (4.4);
- **UM (Portugal):** Auditorias técnicas para a etapa de execução (4.5), Plano de segurança e saúde na etapa de projeto (4.13);
- **UPV (Espanha):** Subcontratação (4.7), Plano de segurança e saúde no trabalho (4.12);
- **PUC (Chile)** Sistema Last Planner (4.10);
- **UFSCar (Brasil):** Projeto do canteiro de obras (4.11);
- **UNIANDES (Colombia):** Gestão integrada (4.14), Estratégias de implementação (4.15).

No Capítulo 5, foram também analisadas algumas tendências e perspectivas futuras para outras práticas de SST relevantes, mas que não foram discutidas em profundidade neste projeto. São elas: prevenção do uso de álcool e drogas (ITESM), capacitação e treinamento (ITESM), uso de tecnologias industrializadas (UFSCar, UM e UNIANDES), cultura de prevenção (UPV), tecnologias da informação e comunicação (PUC), resiliência e complexidade (UFRGS), gestão visual (UFRGS), uso de nanomateriais (UGR), e papel dos contratantes (PUC).

Cabe destacar que esta Rede de Pesquisa contribuiu para formar uma comunidade de pesquisa ibero-americana na área de Gestão e Economia da Construção, formada por várias universidades de diferentes países da região, que mantêm atividades de colaboração em projetos de pesquisa e organização de eventos, desde a finalização do projeto financiado pelo CYTED e CNPq.

Finalmente, convidamos os leitores a ler o livro com atenção e perceber que este é fruto do comprometimento de um grupo de pesquisadores com a dignidade, saúde e segurança dos trabalhadores da construção civil. Espera-se que muitas das boas práticas, conceitos e princípios apresentados possam contribuir com a melhoria da Indústria da Construção em relação à gestão da segurança e saúde no trabalho, independentemente do país ou região onde sejam implementadas.