XXI ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
14 a 16 de outubro de 2026 | Goiânia-Brasil
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8799

# Capacitação da mão de obra no canteiro de obras: uma revisão sistemática da literatura

## Workforce Training on Construction Sites: a Systematic Literature Review

**Maria Luiza Hilário 1**
UFCAT | Catalão | Brasil | contato@maluhilarioarquitetura.com.br
**Heber de Paula**
UFCAT | Catalão | Brasil | heberdepaula@ufcat.edu.br

**Resumo**

A capacitação da mão de obra constitui um dos principais desafios da construção civil no Brasil, setor marcado por baixa escolaridade e persistência de práticas informais de aprendizado. Este trabalho investiga, por revisão sistemática (PRISMA), programas de capacitação no canteiro de obras, com foco em modalidades, eficácia e custos. A busca abrangeu o Portal de Periódicos CAPES, SciELO e repositórios institucionais brasileiros, resultando em 14 artigos (2000–2024). O treinamento profissional foi a modalidade predominante (64,3%), com maioria de estudos de caso (64,3%); apenas 28,6% analisaram custos. A eficácia foi reportada positivamente nos estudos com intervenção prática. Conclui-se que há lacunas relevantes em análise de custos e escalabilidade, indicando necessidade de pesquisas mais abrangentes sobre capacitação no canteiro.

Palavras-chave: Capacitação profissional. Canteiro de obras. Construção civil. Treinamento. Mão de obra.

**Abstract**

*Workforce training is one of the main challenges in the Brazilian construction industry, historically marked by low formal education and persistent informal learning practices. This paper investigates, through a systematic review (PRISMA protocol), training programs developed on construction sites, focusing on modalities, effectiveness, and costs. Searches covered CAPES, SciELO, and Brazilian institutional repositories, yielding 14 articles (2000–2024). Professional training was the predominant modality (64.3%), case studies prevailed (64.3%), and only 28.6% addressed costs. Effectiveness was consistently positive in studies with practical interventions. Significant gaps remain in cost analysis and scalability, pointing to the need for broader research.*

*Keywords: Professional training. Construction site. Civil construction. Workforce. Training.*

## INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos setores de maior relevância econômica e social no Brasil, respondendo por parcela significativa do Produto Interno Bruto e por importante absorção de mão de obra, especialmente de trabalhadores com baixa qualificação formal [1]. Apesar dessa relevância, o setor é historicamente associado a problemas de produtividade, elevados índices de acidentes de trabalho e qualidade irregular nos produtos finais, questões que se relacionam diretamente com a qualificação insuficiente dos trabalhadores empregados nos canteiros de obras [2].

O canteiro de obras é um ambiente dinâmico e complexo, no qual convivem profissionais de diversas especialidades, sujeitos a pressões de prazo, custo e segurança. Nesse contexto, a capacitação da mão de obra não representa apenas uma questão de desenvolvimento humano, mas um fator estratégico para a competitividade e sustentabilidade das empresas construtoras [3]. Estudos recentes apontam que programas estruturados de treinamento no próprio canteiro têm potencial para elevar a produtividade, reduzir desperdícios e melhorar as condições de trabalho [4][5].

Contudo, a literatura ainda apresenta lacunas quanto à sistematização do conhecimento produzido sobre o tema. Não há consenso sobre quais modalidades de capacitação apresentam maior eficácia no contexto do canteiro, nem sobre os impactos econômicos dessas iniciativas. Diante disso, o presente artigo propõe uma revisão sistemática da literatura sobre capacitação da mão de obra na construção civil brasileira, com ênfase em mapear os tipos de intervenção estudados, avaliar sua eficácia reportada e identificar as lacunas de pesquisa existentes. A pergunta central que orienta esta revisão é: quais modalidades de capacitação da mão de obra têm sido estudadas no contexto do canteiro de obras brasileiro, quais evidências de eficácia são reportadas e como os custos dessas intervenções são tratados na literatura?

## REFERENCIAL TEÓRICO

### O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL E SEU PERFIL DE MÃO DE OBRA

A construção civil brasileira absorve um contingente expressivo de trabalhadores, muitos dos quais ingressam no mercado sem qualquer forma de treinamento prévio. Segundo Silva et al. [6], o perfil predominante do trabalhador do setor inclui baixa escolaridade, aprendizado por repetição e ausência de certificação profissional. Essa realidade reforça a necessidade de políticas públicas e iniciativas empresariais voltadas à formação profissional.

Alencar Neto [7] verificou, em diagnóstico realizado no município de Delmiro Gouveia (AL), que a grande maioria dos trabalhadores da construção civil não havia participado de nenhum programa formal de qualificação, evidenciando uma situação de vulnerabilidade técnica e social. De forma semelhante, estudos realizados em outras regiões do país corroboram esse quadro de informalidade na formação profissional [8].

### CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO: CONCEITOS E MODALIDADES

A capacitação profissional pode ser entendida como o conjunto de ações educativas que visam o desenvolvimento de competências técnicas e comportamentais necessárias ao desempenho eficaz de uma atividade laboral [9]. No contexto da construção civil, essas ações assumem formas variadas, como treinamentos em serviço, cursos técnicos, programas de aprendizagem e capacitação visual no próprio canteiro [10].

Ferreira Junior [9] destaca que a capacitação por competências apresenta vantagens em relação aos métodos tradicionais, pois integra conhecimentos teóricos e habilidades práticas de forma contextualizada. Já Filippi [11] aponta que a qualificação de subempreiteiros, além de trabalhadores diretos, é um elo crítico frequentemente

negligenciado pelas construtoras. A ausência de treinamento nessa camada da cadeia produtiva compromete diretamente a qualidade e a segurança das obras.

### EFICÁCIA DOS PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO

A eficácia dos programas de treinamento é um tema recorrente na literatura, ainda que os métodos de avaliação variem consideravelmente entre os estudos. Silva [5] demonstrou, em pesquisa realizada com trabalhadores de obras em Sergipe, que intervenções práticas de curta duração, quando bem estruturadas, produzem ganhos mensuráveis de produtividade e redução de não-conformidades. Lippinski [3] confirmou resultados similares ao analisar o impacto de projetos de canteiro sobre a qualificação de equipes.

Por outro lado, Souza e Schulze [12] alertam que, sem continuidade e acompanhamento, os ganhos obtidos nos treinamentos tendem a se dissolver rapidamente no cotidiano do canteiro. Isso sugere que a sustentabilidade dos resultados depende tanto da qualidade do conteúdo quanto da criação de mecanismos de reforço e avaliação periódica.

## MÉTODO

O presente estudo adotou a metodologia de revisão sistemática da literatura, seguindo as diretrizes do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). A busca foi realizada em abril de 2025 nas bases de dados Portal de Periódicos CAPES, SciELO e repositórios institucionais de universidades brasileiras. Optou-se pelo recorte nacional em razão da especificidade do contexto regulatório, do perfil de mão de obra e das condições de canteiro no Brasil, o que justifica a delimitação da busca à produção científica em língua portuguesa e inglesa produzida ou depositada em repositórios brasileiros. As strings de busca utilizadas foram: “capacitação da mão de obra” AND “construção civil”; “treinamento” AND “canteiro de obras”; “qualificação profissional” AND “construção civil”; e suas variações com operadores booleanos. Foram identificados inicialmente 58 registros, dos quais 12 foram excluídos por duplicidade, restando 46 registros para triagem por título e resumo. Nessa etapa, 22 registros foram excluídos por não aderência ao tema, restando 24 registros selecionados para leitura completa, dos quais mais 10 trabalhos foram excluídos por não aderência temática ou por duplicidade entre os eixos de busca (mesmo estudo recuperado por mais de uma string de busca), resultando no corpus final de 14 artigos, conforme detalhado na Figura 1.

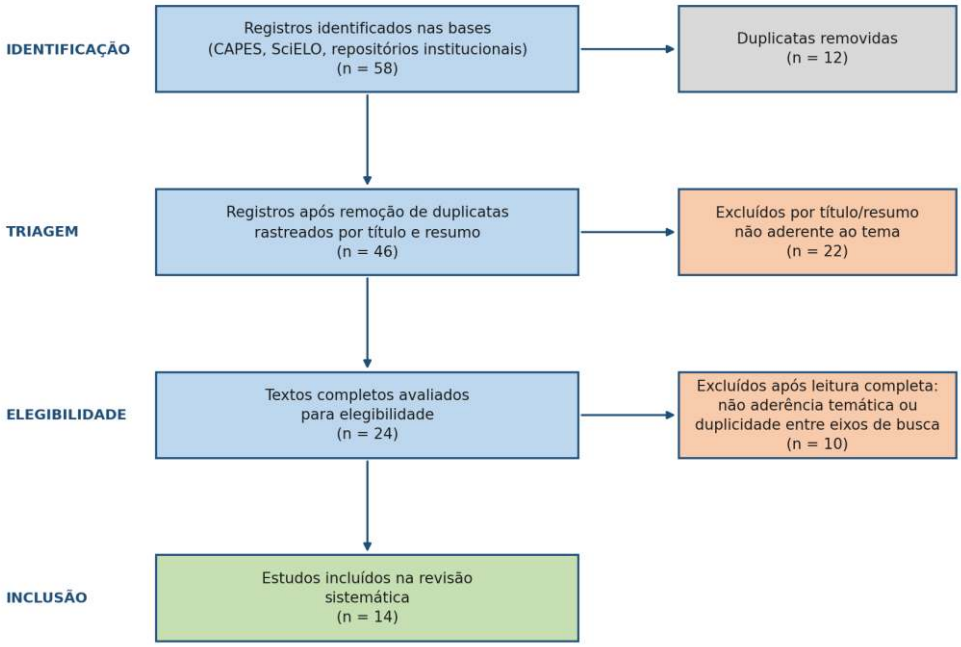
Os critérios de inclusão adotados foram: publicações em português ou inglês; trabalhos publicados entre 2000 e 2024; abordagem direta do tema de capacitação ou qualificação de trabalhadores da construção civil; disponibilidade de texto completo. Foram excluídos artigos duplicados, trabalhos com temática não aderente e os que abordassem exclusivamente tecnologias construtivas sem relação com a formação de mão de obra.

Após a triagem, o corpus final foi composto por 14 artigos, cujos dados foram tabulados em planilha eletrônica com as seguintes variáveis: autores, instituição, ano, país, tipo de estudo, presença de capacitação, tipo de capacitação, eficácia reportada e análise de custo. A análise foi realizada de forma qualitativa e com suporte de estatística descritiva.

O uso de ferramenta de inteligência artificial generativa (modelo Claude, Anthropic) restringiu-se ao apoio linguístico e à revisão de coesão textual, sem participação na

definição do corpus, extração dos dados, análise dos resultados ou formulação das conclusões, que permaneceram sob responsabilidade integral dos autores.

**Figura 1 - Fluxograma de triagem segundo protocolo PRISMA**




Fonte: elaborado pelos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS

A análise dos 14 artigos selecionados revelou que todos são de origem brasileira, o que reflete tanto a natureza da busca quanto a concentração de pesquisas sobre o tema no Brasil. Quanto ao tipo de estudo, verificou-se predominância de estudos de caso (64,3%), seguidos por pesquisas bibliográficas (28,6%) e pesquisa aplicada (7,1%). Esse perfil sugere que os pesquisadores da área privilegiam a investigação empírica direta, provavelmente pela dificuldade de generalização de resultados no setor.

Em relação à distribuição temporal, observou-se concentração de publicações em 2024 (3 trabalhos) e 2013 (2 trabalhos), além de um conjunto de publicações anuais entre 2019 e 2022 (4 trabalhos, um por ano), indicando retomada do interesse pelo tema na década de 2020, possivelmente impulsionada pelos impactos da pandemia sobre o mercado de trabalho e pela crescente discussão sobre industrialização do setor. O período entre 2014 e 2018 apresentou lacuna de publicações, o que pode indicar um momento de menor atenção acadêmica ao tema.

### MODALIDADES DE CAPACITAÇÃO IDENTIFICADAS

Dos 14 estudos analisados, 10 (71,4%) relataram a presença de alguma forma de capacitação. O treinamento profissional foi a modalidade mais frequente, presente em 9 estudos (64,3%), enquanto programas de extensão universitária foram relatados em 1 caso (7,1%), a exemplo do estudo de Landerdahl et al. [14]. Os demais estudos (28,6%) trataram de diagnósticos e análises da situação da mão de obra sem reportar intervenções.

Entre as abordagens de treinamento identificadas, destacam-se: a capacitação visual, que utiliza recursos gráficos e pictográficos adaptados ao baixo letramento dos trabalhadores [10]; o treinamento baseado em competências [9]; e os programas de qualificação de subempreiteiros [11]. Dias et al. [4] ressaltam que as diretrizes de gestão de canteiro precisam integrar ações de capacitação como elemento constitutivo do planejamento da obra, e não como atividade complementar.

## EFICÁCIA E CUSTOS DOS PROGRAMAS

A eficácia dos programas foi reportada positivamente na maioria dos estudos que implementaram intervenções práticas. No entanto, os instrumentos de avaliação variaram bastante, desde questionários de satisfação até indicadores de produtividade e qualidade. A falta de padronização metodológica dificulta a comparação entre estudos e a generalização de conclusões.

A análise dos custos foi o aspecto menos abordado na literatura: apenas 4 estudos (28,6%) incluíram alguma consideração sobre os investimentos necessários ou o retorno econômico dos treinamentos. Fujimoto [2] foi um dos poucos autores a tratar dessa dimensão com mais profundidade, relacionando custos de qualificação a ganhos de produtividade no longo prazo. Essa lacuna representa uma limitação importante para os gestores de obras que precisam justificar investimentos em capacitação frente à pressão por redução de custos.

A Tabela 1 apresenta uma síntese dos principais achados organizados por estudo, evidenciando a distribuição das modalidades de treinamento e a presença ou não de avaliação de eficácia e custo.

**Tabela 1: Síntese dos estudos analisados por tipo de capacitação, eficácia e custo**

| Autor(es) | Tipo de Estudo | Tipo de Capacitação | Eficácia / Custo |
|---|---|---|---|
| Lippinski (2024) | Estudo de caso | Treinamento profissional | Sim / Sim |
| Silva (2024) | Estudo de caso | Treinamento profissional | Sim / Sim |
| Silva, Valadares e Silveira (2024) | Pesquisa bibliográfica | Não houve | Não / Não |
| Dias et al. (2022) | Estudo de caso | Treinamento profissional | Sim / Não |
| Souza e Schulze (2019) | Pesquisa aplicada | Treinamento profissional | Sim / Não |
| Landerdahl et al. (2013) | Estudo de caso | Extensão universitária | Sim / Não |
| Gomes (2013) | Estudo de caso | Treinamento profissional | Sim / Não |
| Ferreira Junior (2012) | Pesquisa bibliográfica | Treinamento profissional | Sim / Não |
| Filippi (2003) | Pesquisa bibliográfica | Treinamento profissional | Sim / Sim |
| Fujimoto (2002) | Pesquisa bibliográfica | Treinamento profissional | Sim / Sim |
| Freitas (2000) | Estudo de caso | Treinamento profissional | Sim / Não |
| Silva et al. (2020) | Estudo de caso | Não houve | Não / Não |
| Alencar Neto (2021) | Estudo de caso | Não houve | Não / Não |
| Soares, Batista e Freitas (2016) | Estudo de caso | Não houve | Não / Não |

Fonte: elaborado pelos autores.

## DESCRIÇÃO DETALHADA DOS ESTUDOS ANALISADOS

### TREINAMENTO VISUAL E TREINAMENTO EM SERVIÇO

Gomes [10] aplicou treinamento visual em dois canteiros de Fortaleza (CE), com instruções ilustradas baseadas na NBR ISO 10015 e monitoramento por PPC e não conformidades, obtendo melhora mensurável em ambas as obras. A adequação dos recursos ao baixo letramento dos trabalhadores foi apontada como fator decisivo para a adesão ao programa. Silva [5] e Lippinski [3] investigaram o treinamento em serviço por meio de estudos de caso empíricos: Silva [5] identificou, em três canteiros de Sergipe, que a ausência de padronização gerava variação de desempenho mesmo dentro da mesma empresa; Lippinski [3] confirmou ganhos de produtividade em obras com projetos de canteiro estruturados. Em ambos os casos, a eficácia mostrou-se condicionada à consistência e ao acompanhamento pós-treinamento, limitação convergente com o alerta de Souza e Schulze [12] sobre a fragilidade de programas sem mecanismos de reforço.

### PROGRAMAS ESTRUTURADOS E ABORDAGENS PROPOSITIVAS

Filippi [11] analisou programa estruturado do Centro de Tecnologia de Edificações (CTE), aplicado a três subempreiteiros paulistas em quatro seminários temáticos, demonstrando retorno dos investimentos via redução de retrabalho — com melhores resultados no subempreiteiro de maior organização prévia. Freitas [13] descreveu o projeto CAPACITAR da UFSC, com estrutura modular em três etapas (diagnóstico, execução e acompanhamento), incluindo análise de custo-benefício que identificou retornos mais expressivos no médio e longo prazo. Ferreira Junior [9] propôs diretrizes para capacitação por competências (CHA) e criticou o investimento abaixo de 1% do faturamento no setor; Souza e Schulze [12] mapearam o ecossistema de capacitação em cidades de porte médio, evidenciando concentração no SENAI e ausência de programas internos nas pequenas construtoras. Quatro estudos de diagnóstico — Silva et al. [6], Alencar Neto [7], Soares et al. [8] e Silva, Valadares e Silveira [1] — documentaram o perfil de vulnerabilidade formativa da mão de obra em diferentes regiões, confirmando que o aprendizado informal por imitação é a regra, não a exceção.

## ANÁLISE COMPARATIVA DOS ESTUDOS

### COMPARATIVO DAS ABORDAGENS METODOLÓGICAS

A análise comparativa dos métodos adotados pelos estudos revela diferenças substanciais que impactam diretamente a qualidade e a comparabilidade dos resultados. Os estudos de Gomes [10] e Silva [5] destacam-se pela robustez metodológica, combinando coleta de dados em campo com instrumentos padronizados — questionários, checklists e indicadores de desempenho — o que permitiu a mensuração objetiva dos efeitos do treinamento. Filippi [11], por sua vez, adotou abordagem qualitativa aprofundada, com análise detalhada de um programa específico aplicado a três subempreiteiros, o que confere profundidade ao estudo, mas limita a generalização.

Em contraste, Ferreira Junior [9] e Souza e Schulze [12] optaram por revisões bibliográficas e pesquisas aplicadas de caráter propositivo, sem coleta de dados empíricos primários. Essa diferença de abordagem é comum na área e reflete a tensão

existente entre pesquisas descritivas — que documentam práticas existentes — e pesquisas normativas — que propõem modelos e diretrizes. Freitas [13] adotou posição intermediária, descrevendo um programa em fase de implantação com metodologia de avaliação prevista em três níveis (eficiência, eficácia e efetividade social), o que representa um avanço conceitual em relação aos demais, ainda que os resultados concretos não tenham sido reportados no artigo.

Uma limitação comum a quase todos os estudos é a ausência de grupos de controle. Sem uma obra ou empresa de referência sem intervenção de capacitação para comparação, torna-se difícil atribuir os ganhos observados exclusivamente ao treinamento realizado, pois outros fatores — como mudanças no perfil do canteiro, variação do volume de obra ou melhorias na gestão — podem ter contribuído para os resultados. Apenas estudos com delineamento experimental mais rigoroso conseguiriam isolar o efeito específico do treinamento.

## COMPARATIVO DOS RESULTADOS DE EFICÁCIA

Dentre os estudos que implementaram programas de capacitação e mediram seus efeitos, os resultados foram consistentemente positivos, embora com magnitudes e dimensões distintas. Gomes [10] observou redução de não conformidades e melhora do PPC nas duas obras analisadas após o treinamento visual, com resultados mais expressivos na Obra A, onde o engajamento dos trabalhadores foi maior. Silva [5] identificou que a falta de padronização nos treinamentos gerava variação de desempenho entre os três canteiros da mesma empresa, sugerindo que a eficácia do treinamento está condicionada à consistência de sua aplicação. Filippi [11] documentou ganhos qualitativos nos três subempreiteiros estudados — melhoria na organização interna, redução de erros administrativos e melhor relacionamento com as construtoras contratantes — sendo que o subempreiteiro S1, que já possuía estrutura administrativa mais desenvolvida, apresentou os resultados mais expressivos.

Um padrão que emerge da comparação entre os estudos é que a eficácia dos treinamentos tende a ser maior quando: (a) o conteúdo é contextualizado à realidade do canteiro específico, evitando abordagens genéricas; (b) os recursos didáticos são adaptados ao nível de letramento dos trabalhadores, como no caso do treinamento visual de Gomes [10]; (c) há acompanhamento pós-treinamento, com verificação da aplicação prática do conteúdo aprendido; e (d) os gestores e encarregados do canteiro participam do processo, reforçando as práticas treinadas no cotidiano da obra. Quando esses elementos estão ausentes, os ganhos tendem a ser superficiais e de curta duração, conforme alertado por Souza e Schulze [12].

## COMPARATIVO DAS ANÁLISES DE CUSTO

A dimensão econômica dos programas de capacitação é o aspecto menos explorado na literatura analisada. Apenas Filippi [11], Fujimoto [2], Silva [5] e Lippinski [3] incluíram alguma forma de análise de custo em seus trabalhos. Filippi demonstrou que os custos do programa CTE foram compensados pelos ganhos obtidos na gestão dos subempreiteiros, embora sem apresentar valores absolutos. Silva [5] também considerou aspectos de custo ao avaliar a relação entre qualidade e produtividade dos treinamentos investigados nos canteiros estudados, embora sem aprofundar a análise de retorno financeiro. Fujimoto, por sua vez, relacionou os investimentos em qualificação à variação de produtividade no longo prazo, corroborando a literatura internacional que aponta para retornos entre 10% e 30% sobre o investimento em treinamento no setor da construção.

A ausência de análises de custo na maioria dos estudos constitui uma lacuna crítica, pois impede que gestores de obra comparem o custo do treinamento com o custo do retrabalho, dos acidentes e das perdas de produtividade decorrentes da falta de qualificação. Sem essa equação, a decisão de investir ou não em capacitação permanece baseada em percepção intuitiva, o que favorece a postergação dos programas de treinamento em períodos de pressão por redução de custos — justamente quando as obras mais precisam de trabalhadores qualificados.

## CONCLUSÃO

A revisão sistemática realizada sobre a produção científica brasileira acerca da capacitação da mão de obra no canteiro de obras permite responder à pergunta de pesquisa proposta: o treinamento profissional em serviço é a modalidade mais estudada (64,3% dos casos), com eficácia consistentemente positiva quando há contextualização ao canteiro, recursos didáticos adaptados ao letramento dos trabalhadores e acompanhamento pós-treinamento; os custos dessas intervenções, contudo, permanecem sistematicamente subinvestigados — apenas 28,6% dos estudos os abordaram. A contribuição científica deste artigo é tripla: (a) organiza e compara, pela primeira vez em revisão sistemática com protocolo PRISMA, a literatura nacional sobre o tema; (b) identifica padrões metodológicos que predispõem eficácia dos programas; e (c) aponta lacunas prioritárias — análise econômica das intervenções, escalabilidade e incorporação de ferramentas digitais (plataformas de aprendizagem, realidade aumentada, BIM) ao processo formativo, dimensão ainda incipiente na literatura nacional e alinhada ao eixo temático central do XXI ENTAC 2026: a transformação digital do ambiente construído. Recomenda-se, para pesquisas futuras, o desenvolvimento de estudos com grupos de controle, análise de retorno sobre investimento em treinamento e maior abrangência geográfica, visando superar a fragmentação e o caráter pontual que ainda caracterizam as iniciativas de capacitação no setor.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao orientador e à instituição de ensino pelo apoio na realização deste trabalho. A primeira autora agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de pesquisa que viabilizou o desenvolvimento deste estudo.

## DECLARAÇÃO

Durante a preparação deste artigo, a autora Maria Luiza Hilário utilizou a ferramenta Claude Sonnet 5 (Anthropic) para auxiliar na tradução e na melhoria da clareza e coesão do texto. Após a utilização da ferramenta, a autora revisou e editou o conteúdo conforme necessário e assume total responsabilidade pelo conteúdo do artigo publicado.

## REFERÊNCIAS


[1] SILVA, A. L. S.; VALADARES, A. B.; SILVEIRA, H. E. Gestão de mão de obra na construção civil e sua importância para a eficiência na produção: uma revisão. **Remunom: Revista Multidisciplinar**, Goiânia, 2024. Disponível em: https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/2314/2462. Acesso em: 10 abr. 2025.

[2] FUJIMOTO, A. Formação e treinamento de trabalhadores da construção civil: qualificação profissional. **2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) — Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/226938. Acesso em: 10 abr. 2025.**

[3] LIPPINSKI, L. S. O impacto do projeto canteiro de obras na qualificação da mão de obra na construção civil. **Revista Contemporânea**, [S. l.], 2024. Disponível em: https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/5804/4290. Acesso em: 10 abr. 2025.

[4] DIAS, F. C.; MACÊLDO, M. I. F.; BRASIL, P. C.; ANTOLIN, G. D. C. Gestão de canteiro de obras: diretrizes para capacitação na construção civil. **Conhecimento & Diversidade**, v. 14, 2022. DOI: https://doi.org/10.18316/rcd.v14i34.10556

[5] SILVA, M. A. F. Treinamentos da mão de obra na construção civil quanto à qualidade e à produtividade em canteiros de obra: um estudo de caso. **2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) — Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2024. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/20889/2/Maria_Antonia_Farias_Silva.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.**

[6] SILVA, M. S. V. Perfil da força de trabalho da construção civil em Juazeiro do Norte, Brasil. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 8, e178985045, 2020. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.4423

[7] ALENCAR NETO, N. D. Diagnóstico da qualificação da mão de obra na indústria da construção civil no município de Delmiro Gouveia (AL). **2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) — Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.** Disponível em: https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/8007/1/Diagn%C3%B3stico.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

[8] SOARES, S. R.; BATISTA, B. C.; FREITAS, R. R. Análise da produtividade da mão de obra em uma empresa de construção civil. **Brazilian Journal of Production Engineering**, Espírito Santo, v. 2, n. 1, p. 12–26, 2016. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/EOP02_2016. Acesso em: 10 abr. 2025.

[9] FERREIRA JUNIOR, C. B. Diretrizes para capacitação profissional por competências de trabalhadores da construção civil. **2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) — Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-13062012-171234. Acesso em: 10 abr. 2025.**

[10] GOMES, L. S. Capacitação de mão de obra: avaliação da aplicação do treinamento visual em duas obras de construção civil. **2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) — Departamento de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/36581/1/2013_tcc_ldsgomes.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.**

[11] FILIPPI, G. A. Capacitação e qualificação de subempreiteiros na construção civil. **2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) — Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em:**

**https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-05052025-090224. Acesso em: 10 abr. 2025.**

[12] SOUZA, M. R. T.; SCHULZE, F. D. Capacitação da mão de obra na construção civil. **IGNIS: Periódico Científico de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia e Tecnologia**, Caçador, v. 8, n. 1, p. 68–86, 2019. Disponível em: https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ignis/article/view/2241. Acesso em: 10 abr. 2025.

[13] FREITAS, M. D. O. C. Capacitação profissional na construção civil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 2000, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: ABENGE, 2000. Disponível em: https://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/20/st/q/q022.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

[14] LANDERDAHL, M. C. et al. Processo de empoderamento feminino mediado pela qualificação para o trabalho na construção civil. **Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 296–303, 2013. DOI: https://doi.org/10.5935/1414-8145.20130028