RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano IV, v.1 2024. | submissão: 14/11/2024 | aceito: 16/11/2024 | publicação: 18/11/2024

Inovação nos Processos Construtivos: Desafios para a Qualificação de Jovens na Construção Civil

Innovation in Construction Processes: Challenges for the Qualification of Young People in Civil Construction

Autor: Yudi Hayashi

Formado em Edificações pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

Resumo:
Este artigo analisa os impactos da inovação tecnológica nos processos construtivos e os desafios enfrentados na qualificação de jovens para o setor da construção civil. A modernização do setor exige uma nova abordagem de formação profissional, voltada para competências técnicas e digitais que dialoguem com as tendências da Indústria 4.0. A pesquisa baseia-se em revisão bibliográfica e dados secundários de instituições como IBGE, SENAI, CBIC e CNI, propondo uma reflexão crítica sobre o papel das instituições de ensino técnico e o potencial transformador da juventude quando conectada à inovação. Ao final, defende-se a importância de políticas integradas que aproximem educação, tecnologia e mercado de trabalho na construção de um futuro mais sustentável, produtivo e inclusivo.

Palavras-chave :
Construção Civil. Inovação Tecnológica. Juventude. Qualificação Profissional. SENAI.

Abstract:
This article analyzes the impact of technological innovation on construction processes and the challenges involved in qualifying young people for the civil construction sector. The modernization of the industry requires a new approach to professional training, focused on technical and digital skills aligned with Industry 4.0 trends. The research is based on bibliographic review and secondary data from institutions such as IBGE, SENAI, CBIC, and CNI, offering a critical reflection on the role of technical education institutions and the transformative potential of youth when connected to innovation. Ultimately, the article advocates integrated policies that bring education, technology, and the labor market closer together to build a more sustainable, productive, and inclusive future.

Keywords:
Civil Construction. Technological Innovation. Youth. Professional Qualification. SENAI.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1. Panorama da Construção Civil no Século XXI

A construção civil é tradicionalmente reconhecida como um dos setores mais importantes para o desenvolvimento econômico e social de qualquer país. No Brasil, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o setor representa aproximadamente 6,5% do Produto Interno Bruto (PIB), empregando milhões de trabalhadores em todo o território nacional. Além disso, a cadeia produtiva da construção está interligada a outros segmentos industriais e de serviços, como transporte, energia, tecnologia e educação. Contudo, o século XXI trouxe à tona uma série de transformações estruturais que vêm modificando radicalmente a forma de planejar, executar e gerenciar obras. Entre essas mudanças, destacam-se a crescente digitalização dos processos, a busca por sustentabilidade e o surgimento de novas formas de trabalho colaborativo.

A integração da tecnologia à construção civil se acelerou nas últimas duas décadas, especialmente com a introdução de ferramentas como o BIM (Building Information Modeling), que permite o planejamento digital completo de uma obra, desde o projeto até a operação. Essa inovação impacta diretamente nos custos, nos prazos e na qualidade das edificações, exigindo uma mudança de mentalidade dos profissionais do setor. Além disso, o uso de drones para mapeamento de terrenos, impressoras 3D para estruturas e robôs para execução de tarefas específicas aponta para uma automação gradual de funções antes exclusivamente manuais. Com isso, há uma crescente valorização de competências técnicas e digitais, e a tradicional figura do operário braçal cede lugar a um profissional mais qualificado e multidisciplinar.

Outro fator que marca este novo panorama é a pressão por construções mais sustentáveis. Normas ambientais, como o Selo Casa Azul da Caixa e as certificações internacionais LEED e AQUA, exigem que as obras minimizem impactos ambientais, otimizem recursos naturais e promovam eficiência energética. Isso implica a adoção de materiais mais inteligentes, técnicas de reaproveitamento de água e resíduos e gestão criteriosa da energia. Tais exigências ampliam a necessidade de formação especializada e contínua, visto que os profissionais precisam dominar tanto os conceitos técnicos quanto os princípios de sustentabilidade, uma vez que o setor é responsável por mais de 50% da geração de resíduos sólidos urbanos (ABRECON, 2021).

Nesse novo cenário, a inovação não é mais uma opção, mas uma exigência de mercado. Empresas que investem em processos construtivos modernos apresentam maior competitividade, segurança e qualidade em suas entregas. No entanto, o desafio está em como garantir que a força de trabalho acompanhe esse movimento. A escassez de profissionais capacitados para lidar com essas tecnologias é apontada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2023) como um dos principais gargalos da construção civil brasileira. Esse descompasso entre tecnologia e qualificação expõe um hiato estrutural entre educação e trabalho, sobretudo entre jovens que buscam seu primeiro emprego.

A juventude brasileira enfrenta, atualmente, um cenário desafiador. Dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2022) indicam que o desemprego entre jovens de 18 a 24 anos no Brasil ultrapassa 25%, valor consideravelmente acima da média nacional. Paralelamente, o

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

setor da construção civil possui vagas não preenchidas devido à falta de mão de obra qualificada. Essa contradição revela uma oportunidade estratégica: formar jovens para ocupar essas posições com preparo técnico e visão inovadora. Para isso, é necessário articular educação profissional, políticas públicas e o setor produtivo, criando pontes entre a juventude e os novos processos construtivos.

Portanto, o panorama da construção civil no século XXI é marcado por um paradoxo: enquanto a inovação tecnológica avança e demanda novos perfis profissionais, milhões de jovens permanecem excluídos do mercado por falta de qualificação. Superar esse desafio requer não apenas reformular currículos, mas transformar a forma como a sociedade brasileira compreende a formação profissional e o papel da juventude na reconstrução de um país mais moderno e inclusivo.

2. Inovações Tecnológicas nos Processos Construtivos

A transformação digital na construção civil tem como uma de suas principais características a aplicação de tecnologias que aumentam a produtividade, reduzem desperdícios e garantem maior precisão e segurança nas obras. Entre as inovações mais impactantes está o uso do BIM (Building Information Modeling), que permite a integração de todas as etapas do projeto em um modelo digital tridimensional. Essa metodologia reduz falhas, facilita o planejamento e permite o acompanhamento em tempo real, otimizando tempo e recursos. De acordo com o relatório da McKinsey & Company (2020), empresas que adotaram o BIM relataram uma redução de até 20% nos custos de construção e de 30% no tempo de execução.

Além do BIM, outras tecnologias vêm sendo incorporadas às obras, como os drones, que auxiliam no mapeamento aéreo de terrenos e no monitoramento de grandes canteiros, aumentando a segurança e a eficiência. Robôs automatizados também têm ganhado espaço, especialmente em tarefas repetitivas e de precisão, como assentamento de blocos e soldagem. Impressoras 3D estão sendo testadas com sucesso na construção de estruturas inteiras, com ganhos expressivos em agilidade e sustentabilidade. Essas inovações desafiam diretamente o modelo tradicional de construção, baseado em trabalho manual intensivo, e exigem uma força de trabalho tecnicamente preparada.

A Internet das Coisas (IoT) e a inteligência artificial (IA) também estão transformando os canteiros de obras em ambientes inteligentes, nos quais sensores monitoram temperatura, umidade, vibrações e outros fatores relevantes à segurança e ao desempenho. Essas tecnologias permitem intervenções preventivas, minimizam acidentes e facilitam a manutenção preditiva. A construção modular e a pré-fabricação também estão em ascensão, promovendo eficiência logística e redução de impactos ambientais. Tais mudanças reduzem consideravelmente o retrabalho, uma das principais causas de atraso e aumento de custos em obras tradicionais, segundo o SENAI (2022).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Esses avanços tecnológicos, embora promissores, também escancaram um desafio importante: a qualificação da mão de obra para acompanhar essa nova realidade. Grande parte dos profissionais da construção ainda é formada em métodos convencionais, com pouca ou nenhuma familiaridade com ferramentas digitais. Isso acentua a exclusão de segmentos da população — especialmente jovens de baixa renda — que não têm acesso a formação tecnológica atualizada. Como aponta a pesquisa do Instituto Votorantim (2021), a maior barreira para a adoção tecnológica nas pequenas e médias empresas do setor é justamente a escassez de profissionais preparados para operá-las.

É nesse ponto que o papel das instituições de formação técnica torna-se crucial. O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), por exemplo, tem desenvolvido programas específicos para a construção civil 4.0, com foco em automação, leitura de projetos digitais e sustentabilidade. Esses cursos, voltados especialmente para jovens, têm mostrado resultados significativos na empregabilidade e no desempenho dos egressos. A combinação de teoria, prática e tecnologias aplicadas ao cotidiano das obras é um diferencial que pode reverter o atual cenário de exclusão e defasagem profissional.

Portanto, as inovações tecnológicas nos processos construtivos são irreversíveis e necessárias. No entanto, seu potencial transformador só será plenamente realizado se houver um investimento consistente na qualificação técnica da juventude brasileira. O elo entre tecnologia e inclusão precisa ser fortalecido para que a construção civil continue sendo um motor de crescimento — não apenas econômico, mas também social.

3. A Juventude e o Interesse na Construção Civil

Apesar da importância da construção civil para o país, o setor enfrenta uma crescente dificuldade em atrair jovens para suas atividades. Parte desse desinteresse está relacionada à imagem social da profissão, ainda muito associada ao trabalho pesado, à informalidade e à precariedade. Muitos jovens, ao projetarem seu futuro profissional, acabam optando por setores mais “modernos” ou que oferecem ambientes de trabalho mais tecnológicos. A construção civil, nesse contexto, precisa reconstruir sua imagem perante os jovens, mostrando-se como um campo de inovação, aprendizado contínuo e crescimento profissional.

Além disso, a falta de políticas de incentivo à formação técnica voltada à construção civil contribui para o afastamento dos jovens do setor. Embora existam iniciativas pontuais — como programas de aprendizagem industrial e cursos profissionalizantes —, elas não são suficientes para atender a demanda nem para competir com outras áreas mais divulgadas nas mídias e redes sociais. A construção civil ainda sofre com a ausência de estratégias de comunicação eficazes que dialoguem com o universo juvenil e apresentem o setor como um ambiente de transformação, criatividade e realização profissional.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

A pandemia de COVID-19 acentuou ainda mais esse cenário, gerando um distanciamento físico e simbólico entre os jovens e o mercado de trabalho. Muitos interromperam seus estudos técnicos e perderam oportunidades de inserção profissional. Em contrapartida, o setor da construção foi um dos que mais rapidamente se recuperou após a crise sanitária, o que demonstra sua resiliência e capacidade de absorver mão de obra qualificada. Para que essa recuperação seja também inclusiva, é necessário desenvolver programas que reconectem a juventude ao setor de forma propositiva, com foco em inovação, sustentabilidade e estabilidade de carreira.

Segundo estudo da Fundação Roberto Marinho (2022), 78% dos jovens entrevistados afirmaram que desejariam atuar em setores que promovem algum tipo de impacto social ou ambiental positivo. Isso representa uma grande oportunidade para a construção civil, desde que consiga vincular sua atuação a valores como sustentabilidade, urbanismo inclusivo e tecnologia verde. A presença de programas como o "Escola de Fábrica" e o "Mundo SENAI" são exemplos positivos nesse sentido, pois combinam formação técnica, protagonismo juvenil e vivência real no mercado.

Outro fator a ser considerado é o potencial transformador da construção civil em territórios vulneráveis. Ao formar jovens de comunidades periféricas, o setor contribui não apenas para a geração de emprego, mas também para a cidadania, autoestima e desenvolvimento local. Como afirmam Cardoso e Rodrigues (2021), a construção civil tem um papel estratégico na formação de sujeitos autônomos e agentes de transformação urbana e social. Essa perspectiva precisa ser reforçada nas políticas públicas e nos discursos institucionais, para que a juventude enxergue no setor mais que um emprego — um caminho de vida.

Portanto, o desafio não é apenas qualificar jovens, mas também inspirá-los. A construção civil precisa se comunicar melhor com a juventude, oferecer trilhas de formação atraentes e estabelecer vínculos com os valores e expectativas das novas gerações. Só assim será possível preencher o hiato entre uma geração cheia de potencial e um setor sedento por inovação e energia transformadora.

4. O Papel do SENAI e das Instituições de Ensino Técnico

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) tem se consolidado como uma das instituições mais relevantes para a formação técnica no Brasil, especialmente quando se trata da qualificação de jovens para o setor da construção civil. Fundado em 1942, o SENAI atua na capacitação profissional, na promoção da inovação e na disseminação de novas tecnologias, sendo responsável por mais de 70% da formação técnica voltada à indústria nacional (SENAI, 2023). A abrangência de sua atuação permite o acesso a cursos práticos, modernos e alinhados às exigências do mercado, desempenhando um papel estratégico na construção de uma força de trabalho mais preparada e competitiva.

A atuação do SENAI no campo da construção civil tem sido especialmente importante para promover a integração entre inovação tecnológica e capacitação profissional. Seus cursos de

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

edificações, técnico em construção civil, BIM, modelagem 3D, leitura de projetos digitais, entre outros, têm atraído jovens interessados em entrar no mercado de trabalho com diferenciais técnicos. Esses cursos são estruturados para oferecer conhecimento teórico e prático, com acesso a laboratórios modernos, parcerias com empresas e possibilidade de aprendizagem em ambientes simulados de obras. Além disso, os programas de aprendizagem industrial incentivam a inserção de adolescentes e jovens no mundo do trabalho, com foco em valores como ética, responsabilidade e segurança.

Outro ponto relevante é a atuação do SENAI em comunidades de baixa renda e regiões com maior vulnerabilidade social. Por meio de unidades móveis e convênios com governos locais, a instituição leva formação de qualidade a locais onde dificilmente haveria oferta regular de cursos técnicos. Isso contribui para a democratização do conhecimento e a inclusão social da juventude, reduzindo desigualdades históricas de acesso à qualificação profissional. Como aponta o relatório do Observatório da Indústria (CNI, 2022), jovens egressos do SENAI têm 70% mais chances de obter emprego formal até um ano após a conclusão do curso.

Além do SENAI, outras instituições como os Institutos Federais, o Sistema S (SESI, SENAC) e organizações da sociedade civil também desempenham papel fundamental na qualificação profissional. Os Institutos Federais, por exemplo, possuem uma proposta pedagógica integrada que articula ensino médio e técnico, promovendo o pensamento crítico, a inovação e o protagonismo estudantil. Já as ONGs que atuam em formação para o trabalho, como a Fundação Gol de Letra e o Instituto Ethos, trabalham a empregabilidade com base em valores como cidadania, equidade e sustentabilidade, complementando as formações técnicas com desenvolvimento pessoal.

Contudo, mesmo com iniciativas bem-sucedidas, o número de vagas ofertadas ainda está longe de atender à demanda de jovens em busca de formação técnica na área da construção civil. O país ainda carece de uma política nacional articulada de educação profissional, que integre as ações dessas instituições com os planos de desenvolvimento urbano e as metas da indústria 4.0. A articulação entre empresas, escolas técnicas e governos municipais, estaduais e federais é essencial para a ampliação e continuidade desses programas. Sem essa conexão, corre-se o risco de manter a fragmentação atual, em que formações técnicas não dialogam com as reais demandas do mercado.

Portanto, o papel do SENAI e das demais instituições de ensino técnico é vital para o futuro da construção civil no Brasil. Elas funcionam como pontes entre juventude e mercado de trabalho, entre tradição e inovação, entre potencial e realização. Investir nelas é investir em desenvolvimento social e econômico, em inclusão e em um país mais preparado para os desafios do presente e do futuro.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

5. Desafios para a Qualificação de Jovens frente às Novas Demandas Tecnológicas

Apesar dos avanços promovidos por instituições como o SENAI, os desafios para a qualificação de jovens na construção civil ainda são numerosos e complexos. Um dos principais obstáculos é a defasagem entre o conteúdo ensinado e as tecnologias utilizadas nos canteiros de obras modernos. Muitos cursos ainda mantêm uma abordagem excessivamente tradicional, pouco voltada para as inovações que já fazem parte do cotidiano da construção 4.0. Essa lacuna compromete a empregabilidade dos jovens, que, ao concluírem sua formação, muitas vezes não possuem os conhecimentos exigidos pelas empresas.

Outro desafio importante é o acesso desigual à educação técnica de qualidade. Jovens das periferias urbanas e de áreas rurais enfrentam dificuldades de deslocamento, ausência de infraestrutura escolar e, muitas vezes, necessidade de ingressar precocemente no mercado informal para complementar a renda familiar. Isso compromete a permanência e o desempenho desses estudantes nos cursos técnicos, além de reduzir suas chances de ingresso em empregos formais e qualificados. Dados do IBGE (2023) mostram que menos de 10% dos jovens brasileiros entre 15 e 24 anos frequentam cursos de educação profissional, percentual ainda inferior ao de países vizinhos como Chile e Uruguai.

A carência de professores atualizados com as novas tecnologias é outro ponto crítico. Muitos docentes enfrentam dificuldades para se adaptar ao ritmo acelerado das inovações e não têm acesso contínuo a formações de atualização tecnológica. Isso compromete a qualidade do ensino e a motivação dos alunos, além de criar uma distância entre teoria e prática. Programas de capacitação docente contínua e incentivos à inovação pedagógica são medidas fundamentais para enfrentar essa questão. A valorização do educador técnico deve ser acompanhada de políticas públicas de investimento em infraestrutura, atualização de currículos e equipamentos.

A cultura educacional brasileira também apresenta desafios específicos. A valorização do ensino superior em detrimento da formação técnica ainda é uma realidade presente na sociedade e entre famílias. Muitos jovens acabam deixando de lado cursos técnicos por acreditarem que são “inferiores” ou menos prestigiados. Essa visão ultrapassada precisa ser combatida com campanhas de valorização do ensino profissionalizante e com a disseminação de casos de sucesso de jovens que encontraram na construção civil um caminho promissor. O trabalho da educação básica nesse processo é essencial, apresentando desde cedo as opções de formação técnica como alternativas legítimas e transformadoras.

Outro aspecto relevante é a rápida obsolescência das tecnologias. O que hoje é considerado inovação pode se tornar ultrapassado em poucos anos. Isso exige uma postura de educação permanente, com oportunidades de atualização contínua para os trabalhadores. Programas de requalificação, certificações modulares e ensino híbrido são ferramentas que podem tornar a formação técnica mais flexível e alinhada com as transformações constantes do setor. O SENAI, por exemplo, já vem investindo em microcertificações e em cursos de curta duração voltados à atualização tecnológica, com bons resultados de adesão e impacto no mercado.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Diante desses desafios, é evidente que a qualificação de jovens para a construção civil não pode ser tratada de forma isolada. Trata-se de uma política pública transversal, que precisa envolver setores como educação, trabalho, desenvolvimento econômico, urbanismo e inclusão social. Apenas com ações coordenadas e investimentos contínuos será possível garantir que os jovens tenham não apenas acesso, mas também permanência e sucesso em suas trajetórias profissionais no setor da construção.

7. Conclusão: Construindo o Futuro com Tecnologia e Juventude

A construção civil brasileira encontra-se em um momento de profunda transformação. A incorporação de tecnologias avançadas, como o BIM, drones, automação e inteligência artificial, está remodelando a forma como se constroem edifícios, cidades e infraestruturas. Nesse novo cenário, é urgente compreender que o futuro do setor depende, em grande medida, da capacidade de formar uma nova geração de trabalhadores qualificados, com domínio técnico, sensibilidade social e visão crítica sobre o papel da construção no desenvolvimento sustentável do país.

A juventude, por sua vez, representa um imenso potencial transformador. Em um país onde mais de 20 milhões de jovens entre 15 e 29 anos não estudam nem trabalham formalmente (IBGE, 2023), investir em formação técnica é uma estratégia não apenas de inclusão produtiva, mas também de desenvolvimento humano. Jovens que recebem oportunidades concretas de capacitação tornam-se agentes de mudança em suas comunidades, contribuindo para a redução da desigualdade e para a construção de cidades mais justas, eficientes e habitáveis.

As instituições de ensino técnico, especialmente o SENAI, assumem papel decisivo nessa articulação. Elas funcionam como pontes entre juventude e inovação, entre teoria e prática, entre o presente e o futuro da construção civil. Por meio de currículos atualizados, metodologias participativas e parcerias com o setor produtivo, essas instituições têm mostrado que é possível formar profissionais prontos para lidar com os desafios tecnológicos e ambientais do século XXI, sem abrir mão da dimensão ética e social do trabalho.

Entretanto, os desafios ainda são grandes. A fragmentação das políticas públicas, a escassez de investimentos, o preconceito histórico contra a educação profissional e a desigualdade de acesso à tecnologia dificultam o avanço de uma formação técnica universal e de qualidade. Jovens de baixa renda, mulheres e moradores de regiões periféricas continuam sendo os mais afetados por essa realidade. Superar essas barreiras exige compromisso político, planejamento estratégico e ação articulada entre governos, empresas, instituições de ensino e sociedade civil.

A transformação da construção civil em um setor mais inclusivo e inovador também passa pela valorização da cultura técnica e pela promoção de narrativas que aproximem a juventude da engenharia, da arquitetura, da sustentabilidade e da inovação. É necessário que os jovens se sintam parte de um setor em transformação, que enxerguem nas obras não apenas tijolos e cimento, mas oportunidades de criação, inteligência, impacto e protagonismo. Isso requer

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

estratégias de comunicação modernas, plataformas digitais de aprendizagem e espaços de escuta ativa das juventudes.

Além disso, o ritmo acelerado das transformações tecnológicas impõe a necessidade de educação permanente. A formação inicial não basta. É preciso criar trilhas de atualização contínua, com foco em competências digitais, raciocínio lógico, resolução de problemas e trabalho colaborativo. O modelo de microcertificações, cursos híbridos e parcerias com hubs de inovação já vem sendo experimentado com sucesso por instituições como o SENAI e deve ser ampliado, democratizado e integrado a políticas públicas de emprego e renda.

Em última instância, inovar na construção civil é também inovar na forma como formamos cidadãos. A juventude brasileira, quando conectada a oportunidades reais de formação e trabalho, é capaz de impulsionar o setor a novos patamares de produtividade, sustentabilidade e justiça social. Por isso, pensar a qualificação de jovens no contexto da construção 4.0 não é apenas uma demanda do mercado — é um compromisso com o futuro do Brasil.

Assim, conclui-se que a inovação nos processos construtivos deve ser acompanhada por uma transformação profunda na maneira como se estrutura a formação técnica no país. A construção civil, quando aliada à educação e à inclusão social, torna-se mais do que um setor econômico — torna-se um instrumento de cidadania, autonomia e progresso. Investir nos jovens é, portanto, construir não apenas edifícios, mas sociedades mais justas, inteligentes e resilientes.

8. Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO – ABRECON. *Panorama dos Resíduos da Construção Civil no Brasil – 2021*. São Paulo, 2021.

CARDOSO, Luiz Felipe; RODRIGUES, Camila. *Educação profissional e construção de cidadania: experiências juvenis em comunidades urbanas*. Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica, Brasília, v. 14, n. 2, p. 45-59, 2021.

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Observatório da Indústria: Relatório Anual 2022*. Brasília: CNI, 2022.

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Relatório Técnico sobre Qualificação e Mercado de Trabalho na Construção Civil*. Brasília, 2023.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Juventudes e o Futuro do Trabalho: Expectativas e Percepções*. Rio de Janeiro, 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Síntese de Indicadores Sociais 2022: Uma análise das condições de vida da população brasileira*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INSTITUTO VOTORANTIM. *Capacitação e Desenvolvimento Profissional na Construção Civil*. São Paulo, 2021.

McKINSEY & COMPANY. *Reinventing Construction: A Route to Higher Productivity*. New York, 2020.

OIT – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. *Tendências Globais de Emprego Juvenil 2022*. Genebra: OIT, 2022.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. *Educação Profissional na Indústria 4.0: Relatório Técnico*. Brasília: SENAI, 2023.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.