

# ESTUDO DE CASO DO MERCADO DE CONSTRUÇÃO EM FORMIGA/MG E A ESTRATÉGIA PARA O ENGENHEIRO CIVIL EMPREENDEDOR <sup>1</sup>

Giego Alves de Souza<sup>2</sup>

Geisla Aparecida Maia Gomes<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente artigo trata-se de um estudo de caso sobre o mercado de construção civil na cidade de Formiga/MG, considerando o efeito da pandemia de Covid-19 a partir de março de 2020. A pesquisa objetivou analisar quais mudanças a pandemia de Covid-19 trouxe para o mercado de construção civil em Formiga/MG e para as habilidades profissionais requeridas do engenheiro civil empreendedor. Foram usados na pesquisa aplicada de natureza qualitativa os dados obtidos em fontes oficiais para serem analisados por triangulação. Os resultados alcançados sugerem que as *soft skills* dos engenheiros serão muito exigidas no pós-pandemia, especialmente a iniciativa e a identificação de oportunidades que devem compor a estratégia do empreendedor. A relevância do resultado foi a construção de uma matriz *SWOT* que pode ser usada como ponto de partida para a estratégia profissional considerando a semelhança com os cenários do estudo de caso. Sugere-se pesquisas futuras aprofundando o tema com mais fontes de dados e ferramentas gerenciais.

**Palavras-chaves:** mercado, construção, estratégia, Formiga/MG.

## 1 INTRODUÇÃO

A história marcou para o ano de 2020 o início de uma trágica pandemia de coronavírus. O Covid-19 disseminou-se por vários países a partir de março de 2020 e afetou profundamente a vida das populações, causando redução da atividade econômica. Além da saúde geral, o impacto foi sentido na economia, pois a restrição do contato social por meio de

---

<sup>1</sup> Artigo do Trabalho de Conclusão de Engenharia Civil defendido e aprovado em 29 de novembro de 2021.

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia Civil (UNIS, 2021), Física Licenciatura (UNIFEI, 2020), Especialização em Docência (IFMG, 2021), Mestre em Administração Pública (UNIFAL-MG, 2019).

<sup>3</sup> Orientadora. Prof. Esp. Geisla Aparecida Maia Gomes. Engenheira Civil, Mestranda em Estatística Aplicada. Docente no Centro Universitário do Sul de Minas.

medidas de isolamento levou à queda significativa da atividade econômica em todos os setores. (GAMA NETO, 2020).

A engenharia, a construção civil e o agronegócio foram alguns dos poucos setores no Brasil a sofrerem menor queda das suas atividades, servindo ao propósito de manter parte considerável do movimento econômico nacional (SILVA; SILVA, 2020) enquanto os setores de comércio e serviços permaneceram sob fortes restrições visando o controle pandêmico (AQUINO; ET AL, 2020).

O mundo já passou por diversas crises ao longo da história moderna e contemporânea, seja por motivos de guerras, instabilidades políticas, especulação financeira, catástrofes ou pandemias, mas a forma profunda como a pandemia de Covid-19 prejudicou as sociedades não possui precedentes (CAMPOS FILHO, 2020). A análise de tal problema é complexa a nível global, quanto mais no caso brasileiro onde os entes federativos expediram as próprias normas legais de combate ao coronavírus, tanto os estados quanto os municípios.

Os governadores dos 27 estados e distrito federal e os prefeitos dos 5570 municípios, puderam adotar medidas sanitárias próprias com precedência ante as decisões do Ministério da Saúde e do governo federal garantida pelo Supremo Tribunal Federal (STF). A situação nacional cria, portanto, múltiplos cenários distintos, porém conectados e interdependentes entre eles de diferentes maneiras. (RODRIGUES; AZEVEDO, 2020).

Objetivou-se com este estudo, diante da problematização descrita, responder principalmente o problema sobre quais mudanças a pandemia de Covid-19 trouxe para o mercado de engenharia civil e para as habilidades profissionais requeridas em Formiga/MG?

Os objetivos específicos foram traçados de forma a auxiliar na obtenção da resposta do problema em foco. Os objetivos foram: levantar informações sobre o mercado de engenharia civil nos níveis nacional e local; organizar dados de mercado disponíveis; descrever o perfil profissional demandado; esquematizar as áreas e oportunidades no município; triangular as fontes; analisar e interpretar o caso.

A pesquisa justificou-se porque o mercado de engenharia civil mostra-se dinâmico evoluindo com a adoção de novas tecnologias e esse fato interfere no currículo acadêmico que fomenta um perfil profissional mais empreendedor, que estimula a formação continuada (PEREIRA, 2005). Os engenheiros com o novo perfil capaz de ousar e adaptar-se poderão encontrar desafios tecnológicos, de mercado, de inovação e de sustentabilidade na localidade

e em condições semelhantes às do estudo de caso, podendo com os resultados antecipar uma estratégia apropriada para solução desses desafios. (ROHAN; ET AL, 2016).

## **2 O MERCADO DE CONSTRUÇÃO E O ENGENHEIRO CIVIL**

O mercado de construção civil pode ser estudado sob diversas abordagens. Aqui neste estudo estão abordados o mercado nacional de construção civil em geral e o mercado local no município de Formiga/MG relacionado à construção. Apesar das gigantescas diferenças numéricas, esses dois cenários são dependentes e interagem em diversos aspectos.

O Brasil, país de extensão continental, com área maior que 8,5 milhões de quilômetros quadrados, tem uma população em 2019 estimada pelo Banco Mundial em mais de 211 milhões de habitantes<sup>4</sup> (BANCO MUNDIAL, 2021) que residem majoritariamente nas regiões metropolitanas brasileiras. O setor de construção civil representa 6,2% do PIB, movimentando diversos setores relacionados e reúne um faturamento de mais de 1 trilhão de reais<sup>5</sup> (SEBRAE, 2021) em torno de 400 mil negócios.

O setor de construção traz estabilidade e desenvolvimento econômico para o Brasil e vem crescendo anualmente em diferentes taxas, mas assim como os demais setores, está interligado de forma globalizada ao restante do mundo, sofrendo variações decorrentes das crises, que afetam os preços e custos referenciados na cotação do dólar. Apesar da proteção e estímulos definidos pelo governo para mitigar o impacto em um setor estratégico para a geração e manutenção do emprego, a construção civil sofreu queda no segundo semestre de 2020 quando a pandemia de Covid-19 estava em alta, mas teve maior recuperação (aprox. 19%) a partir do segundo semestre de 2021 quando liderou o ranking setorial à frente da agropecuária (aprox. 12%). (CORSEUIL; ET AL, 2021).

O município de Formiga em Minas Gerais, por outro lado, representa uma fatia minúscula do mercado nacional mencionado, porém, é onde vivem e trabalham vários profissionais da construção civil, merecendo uma análise que possa contribuir para as decisões de negócios no âmbito local. Formiga é uma cidade da macrorregião do Centro Oeste mineiro e com população de 67.956 pessoas em 2021, sendo considerado um município de baixa renda com média salarial de 1,8 salários mínimos (IBGE, 2021). O setor de serviços e comércio representavam em 2016 em torno de 72,3% do PIB da cidade (IBGE, 2016 apud

---

<sup>4</sup> Estatística do Banco Mundial disponível em <https://data.worldbank.org/country/brazil?view=chart>

<sup>5</sup> Infográfico em <https://www.sebrae-sc.com.br/observatorio/infografico/panorama-do-setor-de-construcao-civil>

VILELA; TONELLI; MASCARENHAS, 2016) envolvendo a maior parte das 2.198 empresas atuantes e de pequeno porte em sua maioria (IFMG, 2014). Assim, essas informações e o conhecimento sobre o mercado a nível nacional e local são fontes para instrumentalizar a análise do engenheiro civil para seus empreendimentos em localidades similares.

Considerando-se mercados simultaneamente tão distintos em dimensão e tão dependentes pela integração da atividade econômica da construção civil, o profissional engenheiro civil necessita ter uma formação abrangente, com currículo que trata do conhecimento técnico (*hard skills*) e das habilidades pessoais e sociais (*soft skills*) usadas na superação de desafios, reconhecimento da realidade diária e capacidade de analisar. As *soft skills* envolvem o pensamento crítico, a inovação, a aprendizagem ativa, a criatividade, a originalidade, o empreendedorismo, a liderança, a resolução de problemas complexos, a inteligência emocional etc. (SENAI, 2021).

As *hard skills* certamente também são necessárias para a atividade profissional do engenheiro civil que atuará na construção de tipos variados de edificações, por exemplo as edificações em estruturas de concreto (CARVALHO; FIGUEIREDO FILHO, 2019, CLÍMACO, 2016) e as habilidades técnicas estão diretamente relacionadas ao conhecimento e atualização a respeito das normas. No caso do engenheiro civil, é preciso dominar especialmente as normas que tratam de projeto de estruturas de concreto (ABNT, 2014), de ações para o cálculo de estruturas de edificações (ABNT, 2019), e forças devidas ao vento em edificações (ABNT, 1988), além de diversas outras normas que são revisadas anualmente pela Associação Brasileira de Normas Técnicas e que devem ser acompanhadas pelo engenheiro conforme sua área de atuação e exigências legais.

O engenheiro civil que pretende começar a atuar profissionalmente na própria cidade de residência deve ser capaz de reconhecer, portanto, as minúcias do mercado local de trabalho e a situação econômica. Essa habilidade serve para identificar internamente ao seu empreendimento os pontos fortes e fracos e externamente os fatores locais considerados como oportunidades ou ameaças, podendo traçar a partir do esquema de matriz *SWOT* as estratégias mais adequadas para cada cenário de negócios enfrentado. (SABINO CRUZ, 2018).

### **3 METODOLOGIA**

A presente pesquisa é de natureza qualitativa quanto à abordagem, descritiva quanto ao alcance dos objetivos, pesquisa aplicada quanto à finalidade, e um estudo de caso

quanto aos procedimentos (PEREIRA, 2018). A pesquisa qualitativa possui características na pesquisa social que podem ser aplicadas no ambiente de negócios e trabalho da engenharia:

1. estudar o significado da vida das pessoas, nas condições da vida real; 2. representar as opiniões e perspectivas das pessoas (participantes) de um estudo; 3. abranger as condições contextuais em que as pessoas vivem; 4. contribuir com revelações sobre conceitos existentes ou emergentes que podem ajudar a explicar o comportamento social humano; e 5. esforçar-se por usar múltiplas fontes de evidência em vez de se basear em uma única fonte. (YIN, 2016, p. 7).

O estudo de caso traz à tona particularidades e nuances que permitem uma compreensão maior e aprofundada do problema e de suas soluções. É possível por meio dele extrapolar as considerações para situações e casos parecidos, mas à semelhança das obras em engenharia civil, os casos possuem características ou fatores únicos e nunca se desenvolvem exatamente iguais uns aos outros, fornecendo ao mesmo tempo pistas de um padrão e desafios de interpretação. (YIN, 2001).

A análise foi feita por triangulação. Ainda que as fontes de dados não apresentem exatamente os mesmos valores, a organização delas permite extrair informações relevantes que podem ser cruzadas, comparadas e interpretadas para explicar os fenômenos sociais e elucidar os problemas de ordem teórica e prática (SAMPIERE; COLLADO; LUCIO, 2013). Quanto mais específico e menor a região de abrangência, mais difícil de encontrar dados, porém mais assertivas são as considerações para o caso em estudo.

Os dados e informações foram coletados tanto em nível abrangente (nacional) quanto em nível local (municipal), considerando-se o planejamento diretor, as interações e as influências dos cenários econômicos. (FREITAS; ET AL, 2007).

#### **4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS**

Os dados iniciais para o município de Formiga foram obtidos por meio do Painel de Controle (*dashboard*) do Sistema de Informações de Serviços de Engenharia e Obras Públicas (SISOP)<sup>6</sup> do Tribunal de Contas do Estado (TCE) de Minas Gerais. Foi utilizado o acesso público para cidadão e os seguintes filtros: Região de Planejamento (Centro-Oeste),

---

<sup>6</sup> Sistema do TCE/MG, disponível em <https://www.transparencia.mg.gov.br/obras-publicas> com consulta de dados em 18/11/2021.

Município (Formiga), Tipo de Órgão (Todos), Órgão (Todos), Exercício (Todos, 2014 a 2021), Situação (Todos). (TCE, 2021).

Os principais órgãos públicos contratantes foram a Prefeitura Municipal de Formiga, a Câmara Municipal de Formiga, o Instituto de Previdência Social de Formiga (Previfor) e o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

O filtro de dados retornou que existem 95 contratos de 2014 a 2021, sendo R\$30.283.425,99 o valor inicial, dos quais R\$21.330.233,29 (70,4%) ainda não foram pagos em 64 dos 95 contratos, R\$179.021,24 (0,6%) refere-se a um contrato não iniciado, R\$100.965,33 (0,3%) são de um contrato paralisado, R\$635.193,22 são de obra 4 obras concluídas e R\$8.038.012,91 são referentes a obras em andamento em 25 contratos. A série histórica do número de contratos por ano está representada conforme a Figura 1.

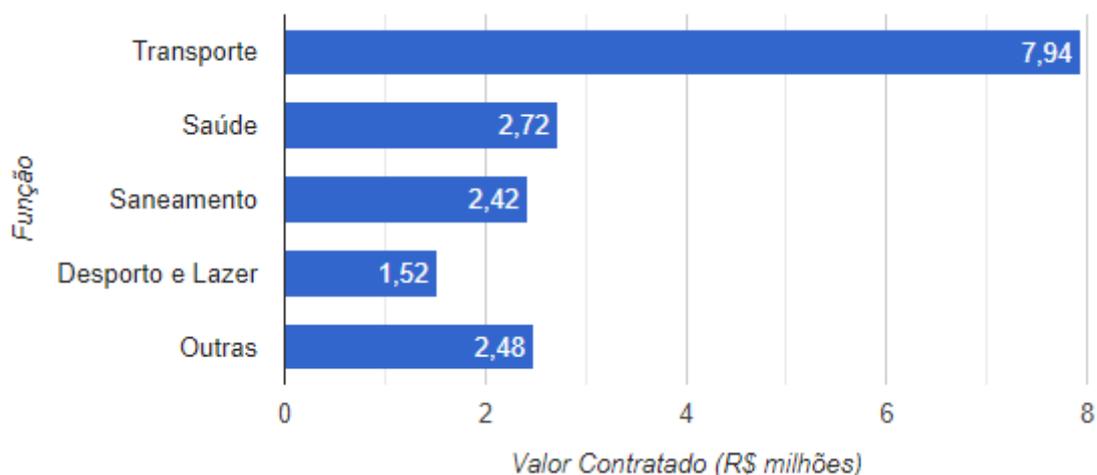
**Figura 1** - Contratos de obras públicas em Formiga/MG (2014-2021).



**Fonte:** SISOP / TCE (2021).

Pode-se observar na série histórica duas quedas acentuadas nas contratações de obras públicas, a primeira em 2016 com a crise do impeachment da ex-presidente Dilma Rousseff e a segunda queda de 2020 para 2021 com a crise provocada pela pandemia de Covid-19, quando os governos redirecionaram os esforços orçamentários para a saúde (MARANHÃO; SENHORAS, 2020). Ressalte-se que os contratos são todos realizados por empresas, pessoas jurídicas locais ou de fora do município.

**Figura 2** - Volume contratado por função da obra pública (2014-2021).

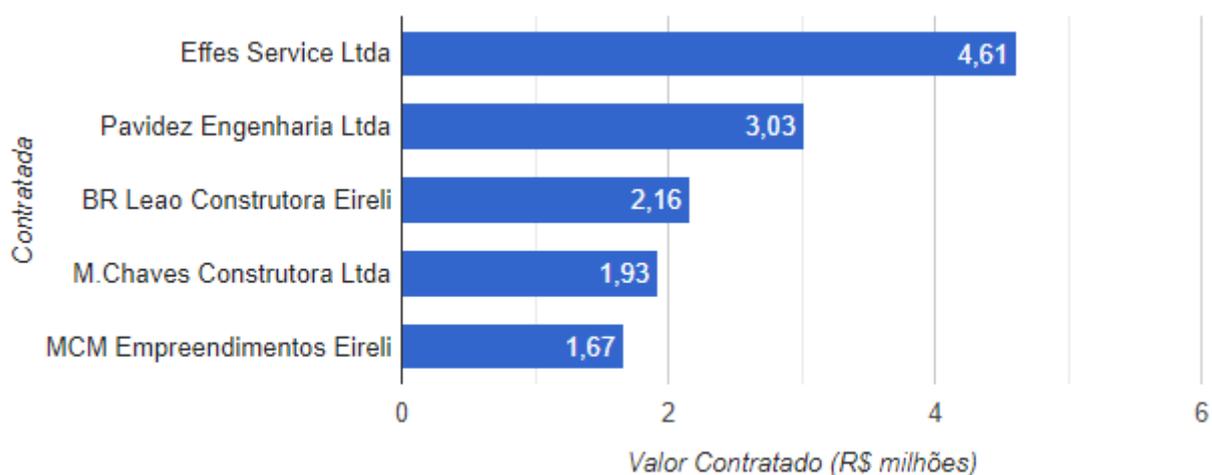


**Fonte:** SISOP / TCE (2021).

Considerando o mesmo período de 2014 a 2021, a segmentação por função, ou seja, a área de destinação da obra concluída pode ser comparada por meio da Figura 2. O gráfico indica que mesmo com o impacto da pandemia redirecionando recursos para infraestrutura de saúde em 2021, as obras públicas predominantes são para atender o setor de transportes, para prover pavimentação nas rodovias e nas cidades em todo o período.

Apesar do nicho ser dominado pelas empresas experientes na área, o engenheiro civil pode considerar uma oportunidade de prestar serviços para essas empresas quando o setor de obras públicas se recuperar, o que dá certo tempo para o profissional se especializar. Porém, conforme a Figura 4 vai sugerir, a oportunidade maior para ele estará em outro nicho.

**Figura 3** - Empresas com maior volume contratado de obras públicas em Formiga/MG (2014-2021).



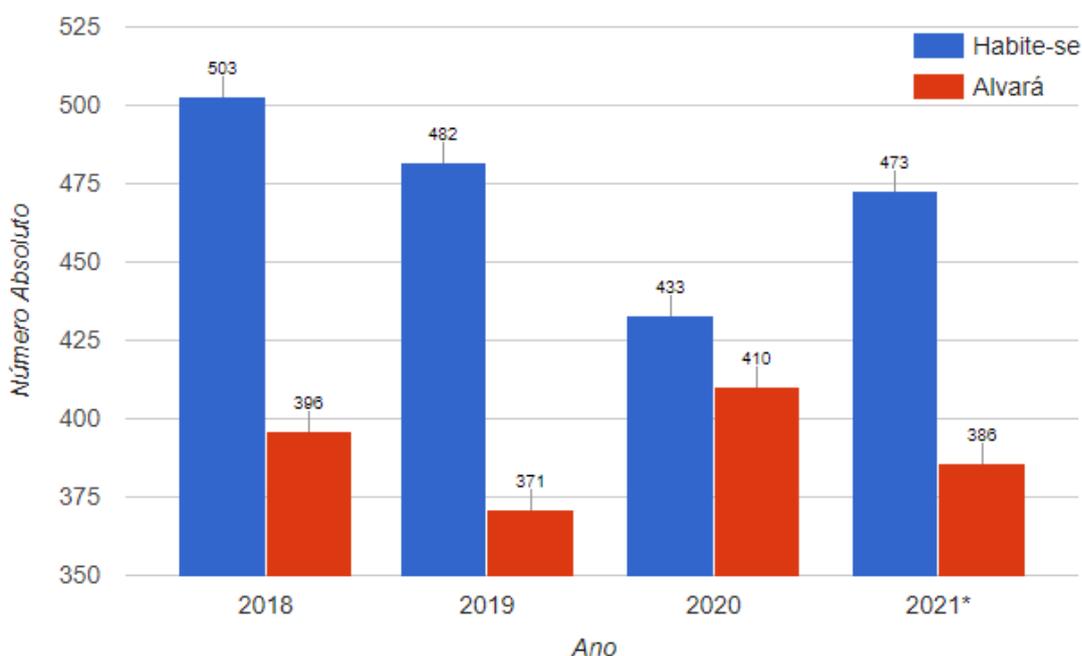
**Fonte:** SISOP / TCE (2021).

As empresas que conseguiram ganhar mais contratos em termos de valor absoluto são todas sediadas no próprio município. Elas são empresas conhecidas dos profissionais locais e conseguiram garantir parte considerável dos recursos disponíveis para execução das obras públicas, conforme a Figura 3.

A segunda fonte de dados foi o SITAC. O Sistema de Informações Técnicas e Administrativas (SITAC) do CREA-MG permitiu a extração de dados na consulta pública *online* de todas as 246 empresas que têm ou tiveram registro de responsabilidade técnica em Formiga/MG. Entre as empresas, 144 (58,5%) estão com registro ativo, 28 deram baixa voluntária no Conselho, 16 cancelaram por baixa da empresa no CNPJ, 41 tiveram o registro cancelado por inadimplência, 14 estão inativas, e 2 com registro interrompido. Considerando apenas os registros ativos foi possível identificar 56 empresas (38,9%) que tem atividade principal relacionadas a projetos e execução de construção civil no município.

Considerou-se pela apuração nominal junto ao sistema do CREA/MG, que as empresas atuam em sua maioria em obras públicas e projetos e execução de empreendimentos comerciais, de médio porte. As obras residenciais pequenas e médias são pouco exploradas pelas empresas, ficando geralmente ao encargo dos profissionais autônomos e pequenos escritórios de engenharia e de arquitetura. Essa evidência deve ser considerada como oportunidade na elaboração da estratégia.

**Figura 4** - Licenças de Alvará e Habite-se em Formiga/MG (2018-2021\*).



**Fonte:** Secretaria de Habitação da Prefeitura de Formiga/MG, 2021.

A terceira fonte de dados foi o sistema municipal. Os dados sobre quantidade de licenciamento de obras no município foram obtidos junto à Secretaria de Planejamento, Coordenação e Regulação Urbana, setor da prefeitura responsável pela execução da política de habitação e urbanismo no município. Devido a mudanças de sistema e interoperabilidade com os sistemas estadual e federal, foram disponibilizados apenas dados a partir do ano de 2018, conforme a Figura 4. Ressaltem-se os dados referentes a 2021 até o mês de novembro.

Fica evidente uma queda da emissão de habite-se em 2020 devido aos impactos da pandemia, porém, em 2021 ocorreu uma retomada na conclusão de obras. Além disso, é perceptível que o número de alvarás para obras diversas saltou de 371 em 2019 para 410 em 2020, sugerindo um movimento de retirada de recursos financeiros e transformação em investimentos na construção civil, como forma de mitigar a perda de valor do dinheiro com a inflação. Com a alta do dólar e o custo da construção subindo rapidamente, muitos construtores decidiram aplicar seus recursos para conter a desvalorização dos ativos. O CUB/m<sup>2</sup> de materiais de construção subiu 39% em Minas Gerais entre o início de 2018 e o início de 2021. A oferta reduzida de materiais em 2020 provocada pelas medidas restritivas foi responsável por aumentar mais esse percentual. (SPERANDIO; ET AL, 2021).

Os últimos dados foram consultados na base do Cadastro Geral de Empregos e Desempregados (CAGED). O CAGED<sup>7</sup> é o sistema para pesquisa dos dados oficiais de emprego no Brasil, pois concentra os registros de saldo, admissões e desligamentos para cada função e atividade definidas na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), relacionando as profissões (ALMEIDA; ET AL, 2018). Os dados obtidos estão na Tabela 1.

Os dados do CAGED foram filtrados para a cidade de Formiga/MG, para cargos do setor da construção civil e considerou-se as ocupações de engenheiro civil, pedreiro e servente de obras, conforme a Tabela 1. O pedreiro e o servente estão diretamente associados à necessidade de pessoal do engenheiro civil nos seus empreendimentos de construção.

É possível notar que existem poucas oportunidades de contratação de engenheiros civis pelas empresas no município contrastando com o número de empresas inscritas e ativas no CREA-MG, mostrando que na maioria das vezes os proprietários assumem a própria responsabilidade técnica, ou que a responsabilidade técnica tem sido terceirizada, até o limite de três inscrições por profissional habilitado e inscrito. Esse fato pode ser considerado tanto

---

<sup>7</sup> Sistema do MTE, disponível em [https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_perfil\\_municipio/index.php](https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php) com consulta de dados em 18/11/2021.

uma restrição local quanto uma oportunidade. Os dados do CAGED mostraram ainda a queda de admissões de serventes e pedreiros entre 2014 e 2019, seja por mudança para funções melhor remuneradas, seja pela contração do número de obras públicas. A queda foi acompanhada por encarecimento de mão de obra e escassez de trabalhadores da construção.

**Tabela 1** - Empregos da Construção Civil em Formiga/MG (2014-2019)

Ocupação	Vagas	Período (ano)					
		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Engenheiro Civil	adm.	10	6	5	6	1	3
	desl.	-7	-7	-4	-5	-4	-1
	saldo	3	-1	1	1	-3	2
Pedreiro	adm.	206	198	210	130	115	168
	desl.	-210	-202	-228	-198	-127	-156
	saldo	-4	-4	-18	-68	-12	12
Servente	adm.	549	345	292	181	267	238
	desl.	-427	-422	298	-252	-244	-199
	saldo	122	-77	-6	-71	23	39

**Fonte:** CAGED / MTE, 2021.

As últimas constatações trazem desafios para o empreendedorismo do engenheiro civil no setor de construção local, porém podem ser superados pelo acompanhamento de indicadores de custo como o Índice Nacional de Custo de Construção (INCC), o Custo Unitário Básico de Construção (CUB/m<sup>2</sup>) e outros indicadores necessários para o planejamento e orçamentação e durante a própria execução das obras.

Portanto, os dados obtidos são de fontes oficiais confiáveis e possibilitaram a comparação entre eles para entendimento mais amplo do comportamento do mercado local, provendo informações de obras públicas, empresas de engenharia, licenciamento de obras, custo e vagas de trabalho para profissionais da construção civil.

## 5 PROPOSTA ESTRATÉGICA COM ANÁLISE SWOT

A análise ou matriz SWOT foi desenvolvida em 1971 por Andrews e pode ser usada para organizar observações dos ambientes internos e externos das organizações e conseqüentemente de qualquer empreendimento (FERNANDES, 2012, SABINO CRUZ, 2018), podendo-se considerar fatores da experiência e da formação profissional (VINHA; LIMA-SANTOS, 2010). Os quatro fatores a serem analisados são:

**Internos:** Forças (*Strenghts*) – pontos fortes da empresa que a diferencia das demais, lhe atribuindo vantagens competitivas. Fraquezas (*Weaknesses*) – pontos fracos da empresa que a coloca em posição de desvantagem no mercado. **Externos:** Oportunidades (*Opportunities*) – situações externas e não controláveis pela empresa que se visualizadas adequadamente podem influenciar a empresa de maneira positiva. Ameaças (*Threats*) – situações externas e não controláveis pela empresa que quando não identificadas e controladas a tempo podem influenciar de maneira negativa em seus resultados. (SABINO CRUZ, 2018, p. 139) (grifo nosso).

Então, com os dados de diferentes períodos interpretados na seção anterior, os fatores puderam ser preenchidos conforme o Quadro 1, aproveitando-se a identificação de oportunidades e ameaças do ambiente externo. Quanto aos pontos fortes e fracos considerou-se características do perfil de negócio de um engenheiro empreendedor novato ou *trainee*. O cruzamento dos fatores gerou 4 combinações ou tipos de estratégias que poderão ser usadas para tomada de decisões conforme a direção escolhida pelo gestor do empreendimento ou conforme os cenários de negócios que se confirmem.

O planejamento estratégico por cenários é a “formulação de planos baseados em cenários hipotéticos sobre o futuro” (HILL; JONES, 2013, p. 25), sendo um importante instrumento para tomada de decisão do engenheiro civil. Independentemente se o profissional tomará uma decisão de migrar de um local com mercado limitado para uma região com mercado mais abrangente e com mais possibilidades, a formação pressupõe um preparo para encarar tanto uma carreira em empresa consolidada, passando por etapas de experiência como engenheiro *trainee*, júnior, e sênior (ARAÚJO, 2019), quanto para arriscar empreendimentos próprios em mercados locais com maiores restrições que podem gerar retornos mais expressivos que na carreira regular (ROCHA P.; SILVA; SOARES, 2010).

**Quadro 1** - Matriz de Análise SWOT em Formiga/MG conforme os dados.

Análise SWOT Engenheiro Empreendedor Formiga/MG		Análise Interna	
		Pontos fortes	Pontos fracos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Formação empreendedora</li> <li>● Formação recente com ferramentas modernas</li> <li>● Acompanhamento de indicadores da construção</li> <li>● Bom preparo de <i>soft skills</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pouca experiência</li> <li>● Pouca especialização</li> <li>● Falta de <i>networking</i></li> <li>● Recursos financeiros</li> </ul>
Oportunidades	Estratégia ofensiva	Estr. de reorientação	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Construção residencial</li> <li>● Obras pequenas</li> <li>● Regularizações</li> <li>● Programa Habitacional</li> <li>● Cursos de qualificação</li> <li>● M.O. qualificada</li> <li>● Terceirizações</li> <li>● Obras para transporte, vias públicas e saúde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Busca de parceiros para obras residenciais.</li> <li>■ Diversificação das obras e dos projetos de construção.</li> <li>■ Diversificação dos serviços de engenharia oferecidos.</li> <li>■ Contratação de colaboradores qualificados e experientes.</li> <li>■ Adotar sistema de gerenciamento.</li> <li>■ Investir em ferramentas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Observação próxima da concorrência e parcerias.</li> <li>■ Participação em eventos profissionais e clubes.</li> <li>■ Estudar as fontes e suas taxas de financiamento.</li> <li>■ Adotar ações de marketing <i>online</i> direcionado.</li> <li>■ Qualificar em área específica promissora.</li> </ul>	
Ameaças	Estratégia defensiva	Estr. de sobrevivência	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aumento da inflação</li> <li>● Custo elevado do CUB</li> <li>● Escassez de M.O.</li> <li>● Concorrência alta</li> <li>● Redução de obras públicas na pandemia</li> <li>● Mercado local menor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Busca de clientes para projetos residenciais.</li> <li>■ Treinamento da M.O. no canteiro de obras.</li> <li>■ Prestar serviço terceirizado para construtoras locais.</li> <li>■ Adotar sistema financeiro.</li> <li>■ Conservação de ferramentas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evitar licitações públicas.</li> <li>■ Redirecionar investimento evitando imobilizados.</li> <li>■ Especialização nos projetos de maior volume.</li> <li>■ Redução de colaboradores.</li> <li>■ Adotar corte de custos.</li> <li>■ Atualizar conhecimentos.</li> </ul>	

**Fonte:** elaboração própria.

Portanto, a proposta estratégica com análise *SWOT* do Quadro 1, apesar de ter sido desenhada para um empreendedor no mercado local, não é de modo algum uma solução única, nem mesmo uma análise única, podendo ser livremente modificada desde que o analista considere honestamente os dados que se apresentaram. Assim, o profissional garante que os tipos de estratégia elaborados sejam condizentes com os cenários prováveis da realidade local e permitam a escolha mais sensata para ele, conforme sua capacidade técnica (*hard skills*) e suas habilidades para lidar com as consequências das escolhas (*soft skills*), sendo recomendável a busca constante pela melhoria dessas competências. (RODRIGUES; CAMPOS, 2019).

## 6 CONCLUSÃO

O estudo de caso sobre o mercado local de construção civil em Formiga/MG foi conduzido satisfatoriamente, de modo que o objetivo geral de responder “quais mudanças a pandemia de Covid-19 trouxe para o mercado de engenharia civil e para as habilidades profissionais requeridas em Formiga/MG” foi atingido. Concluiu-se que a mudança principal foi a desaceleração do mercado local acompanhando o movimento nacional, porém, de forma momentânea ao enfrentamento da pandemia com o orçamento de guerra, já demonstrando a partir do segundo semestre de 2021 evidente recuperação e oportunidade de empreender.

Durante o estudo alcançaram-se os objetivos específicos, ou seja, foi realizado o levantamento de informações sobre o mercado de engenharia civil nos níveis nacional e local, depois foram organizados os dados de mercado disponíveis, a seguir foi citado o perfil profissional demandado e esquematizadas as áreas e oportunidades no município de forma prática por meio da proposta de estratégia com matriz *SWOT*, e para isso foi feita triangulação das fontes. Então, foi analisado e interpretado o caso do mercado local.

Foram considerados somente dados oficiais registrados, ou seja, não foram consideradas obras irregulares, sem registro, sem autorização ou benfeitorias isentas por terem área inferior a 10 metros quadrados conforme o novo Código de Obras aprovado em Formiga/MG por meio da Lei Complementar 214, de 22 de dezembro de 2020. (CMF, 2020).

Abordou-se a situação da construção civil a nível nacional e local e procurou-se não limitar as possibilidades para o engenheiro civil, pelo contrário, a abordagem foi plural e o resultado permite que o profissional tenha acesso ao conhecimento fatural e possa decidir o seu momento de carreira de acordo com as próprias convicções munido de uma análise honesta baseada em dados de fontes oficiais confiáveis.

Cabe destacar alguns indicadores encontrados nos dados e referências sobre a construção civil durante a pandemia. O Custo Unitário Básico de Construção (CUB/m<sup>2</sup>) específico de materiais de construção em Minas Gerais subiu 39% entre o início de 2018 e o início de 2021, a maior parte do aumento devido à oferta reduzida de materiais em 2020 provocada pelas medidas restritivas. O movimento predominante do mercado de trabalho em termos de vagas para engenheiro civil, pedreiro e servente em Formiga/MG foi de redução no período de 2014 a 2019. As obras públicas em Formiga/MG aumentaram gradativamente entre 2017 e 2020 atingindo 25 contratos e então caíram para apenas 6 contratos até novembro

de 2021. O setor de transportes é o mais atendido por obras públicas em Formiga/MG no período de 2014 a 2021, seguido pelo setor de saúde. Vários outros indicadores estão disponíveis em fontes oficiais para consulta pública, porém estes entre outros foram considerados razoáveis e suficientes para o propósito da pesquisa.

Portanto, a pesquisa permitiu a observação de um mercado local propício ao perfil de engenheiro civil empreendedor e inovador que faz uso das suas capacidades e habilidades técnicas e emocionais para aproveitar as oportunidades e reconhecer as ameaças, escolhendo de forma racional a estratégia mais adequada em meio a diversas opções de decisão disponíveis. O estudo mostrou-se relevante para a inserção do egresso no mercado local, sugerindo-se novos estudos para aferir estratégias bem sucedidas a partir deste.

#### **ABSTRACT**

This article is a case study on the civil construction market in the city of Formiga/MG, considering the effect of the Covid-19 pandemic from March 2020. The research aimed to analyze what changes the Covid-19 pandemic had brought to the civil construction market in Formiga/MG and to the professional skills required of the enterprising civil engineer. In applied research of a qualitative nature, data obtained from official sources were used to be analyzed by triangulation. The results achieved suggest that the soft skills of engineers will be highly demanded in the post-pandemic period, especially initiative and the identification of opportunities that should be part of the entrepreneur's strategy. The relevance of the result was the construction of a SWOT matrix that can be used as a starting point for the professional strategy considering the similarity with the case study scenarios. Future research is suggested to deepen the theme with more data sources and management tools.

**Keywords:** market, construction, strategy, Formiga/MG.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Projeto de estruturas de concreto - Procedimento**. NBR 6118:2014. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Ações para o cálculo de estruturas de edificações**. NBR 6120:2019. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Forças devidas ao vento em edificações**. NBR 6123:1988. Rio de Janeiro: ABNT, 1988.

ALMEIDA, Mariana Eugenio; ET AL. Comparando bases de dados: o caso do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD contínua). **Nota Técnica IPEA, Mercado de Trabalho - Nota Técnica**, IPEA, Brasília, n. 65, p. 57-70, out. 2018. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9887>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

AQUINO, Estela M. L.; ET AL. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. v. 25, suppl. 1, p. 2423-2446, jun. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10502020>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

ARAÚJO, Sarah Raquel. **A meritocracia aplicada ao Programa Trainee como modelo de capacitação de engenheiros gestores**. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Instituto Federal de Sergipe, Estância, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/handle/123456789/929>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

BANCO MUNDIAL - World Bank. **Estatísticas sobre o Brasil**. 2021. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/country/brazil?view=chart>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

CAMPOS FILHO, R. A peste, a gripe espanhola e a Covid-19 – geografizando as pandemias pelo mundo. **Élisée - Revista de Geografia da UEG**, v. 9, n. 1, p. e912014, 21 abr. 2020. Disponível em: <<https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/10301>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

CARVALHO, Roberto Chust; FIGUEIREDO FILHO, Jasson Rodrigues. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**: segundo a NBR 6118:2014. - 4. ed. - São Carlos: EdUFSCar, 2019.

CLÍMACO, João carlos Teatini de Souza. **Estruturas de concreto armado**: fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação. - 3. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier; Brasília: Editora UNB, 2016.

CMF - Câmara Municipal de Formiga/MG. **Lei Complementar nº 214, de 22 de dezembro de 2020 - Novo Código de Obras**. 2020. Disponível em: <<https://www.camaraformiga.mg.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/Lei-Compl.-214-C%C3%B3digo-de-Obras.doc>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

CORSEUIL, Carlos Henrique; ET AL. **A dinâmica do emprego setorial no último biênio**. Brasília: IPEA, 2021. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=38615&Itemid=457](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=38615&Itemid=457)>. Acesso em: 18 nov. 2021.

FERNANDES, Djair Roberto. Uma visão sobre a análise da matriz SWOT como ferramenta para elaboração da estratégia. **Revista de Ciências Jurídicas**, Londrina, v. 13, n. 2, p. 57-68, set. 2012. Disponível em: <<https://revistajuridicas.pgskroton.com.br/article/view/720>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

FREITAS, Carlos Geraldo Luz de; ET AL. **Planos diretores municipais: integração regional estratégica - roteiro metodológico**. Coordenador Carlos Geraldo Luz de Freitas. Porto Alegre: ANTAC, 2007. Disponível em: <[http://www.habitare.org.br/pdf/publicacoes/arquivos/colecao8/livro\\_completo.pdf](http://www.habitare.org.br/pdf/publicacoes/arquivos/colecao8/livro_completo.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2021.

GAMA NETO, Ricardo Borges. Impactos da Covid-19 sobre a economia mundial. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 113-127, maio, 2020. ISSN 2675-1488. Disponível em: <<https://revista.ufr.br/boca/article/view/RicardoBorges>>. Acesso em: 18 nov. 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3786698>.

HILL, Charles W. L.; JONES, Gareth. **O essencial da administração estratégica**. Tradução Rogerio Waldrigues Galindo. São Paulo: Saraiva, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Formiga/MG**. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/formiga/panorama>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

IFMG - Instituto Federal de Minas Gerais. Projeto Pedagógico de Curso (PPC): **Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio** - 2014. Disponível em: <<https://www.formiga.ifmg.edu.br/tecnico-medio/tecnico-em-informatica>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

MARANHÃO, Romero de Albuquerque; SENHORAS, Elói Martins. Orçamento de guerra no enfrentamento à Covid-19: entre manobras parlamentares e batalhas políticas. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 2, n. 6, p. 113-132, jun. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3899492>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego. **Cadastro Geral de Empregos e Desempregados (CAGED)**. 2021. Disponível em: <[https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_perfil\\_municipio/index.php](https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php)>. Acesso em: 16 nov. 2021.

PEREIRA, Adriana Soares; ET AL. **Metodologia da pesquisa científica** [Ebook]. – 1. ed. – Santa Maria/RS: UFSM, 2018. Disponível em: <[https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica\\_final.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica_final.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2021.

PEREIRA, Tânia Regina Dias Silva. O profissional de engenharia frente ao novo cenário das organizações. **XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE)**. Campina Grande/PB, ABENGE/UFCEG/UFPE, 12 a 15 de setembro de 2005. Disponível em:

<<http://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/14/artigos/BA-15-19568797572-1118685050232.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

ROCHA P., Sandra Regina da; SILVA, José Roberto Gomes da; SOARES, Claudia Duarte. A experiência de ter sido empregado e a visão do empreendedor. **Revista Alcance - Eletrônica**, v. 17, n. 3, p. 278-294, jul./set. 2010. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477748591007>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

RODRIGUES, Bruno Noronha; CAMPOS, Vanessa Ribeiro. Mapeamento de competências profissionais para engenheiros civis. **XLVII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE)**. Fortaleza/CE, UFC, 17 a 20 de setembro de 2019. Disponível em: <[http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/60682/1/2019\\_eve\\_bnrodrigues.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/60682/1/2019_eve_bnrodrigues.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2021.

RODRIGUES, Juliana Nunes; AZEVEDO, Daniel Abreu de. Pandemia do Coronavírus e (des)coordenação federativa: evidências de um conflito político-territorial. **Espaço e Economia** [Online], n. 18, 2020, Texto Publicado em: 23 abr. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.4000/espacoconomia.12282>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

ROHAN; Ubiratan; ET AL. A formação do engenheiro civil inovador brasileiro frente aos desafios da tecnologia, do mercado, da inovação e da sustentabilidade. **XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. 29 e 30 de setembro de 2016. Disponível em: <[https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16\\_389.pdf](https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_389.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SABINO CRUZ, A. R. Planejamento estratégico na construção civil, para uma empresa de pequeno porte. **Revista Produção Industrial & Serviços**, v. 4, n. 1, p. 136-153, 12 nov. 2018. Disponível em: <[https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rev\\_prod/article/view/52371](https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rev_prod/article/view/52371)>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. Tradução: Daisy Vaz de Moraes. - 5. ed. - Porto Alegre: Penso, 2013.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Infográfico Panorama do Setor de Construção Civil**. 2021. Disponível em: <<https://www.sebrae-sc.com.br/observatorio/infografico/panorama-do-setor-de-construcao-civil>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Quadro de Soft Skills**: guia de uso. 2021. Disponível em: <<https://recursosdidaticos.senai.br/html/softskills/index.html>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SILVA, Mygre Lopes da; SILVA, Rodrigo Abbade da. Economia brasileira pré, durante e pós-pandemia do Covid-19: impactos e reflexões. **Observatório Socioeconômico da Covid-19**, FAPERGS - UFSM-RS, Texto Publicado em: 19/06/2020. Disponível em: <<https://www.osecovid19.cloud.ufsm.br/textos-para-discussao/>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SPERANDIO, Kastelli Pacheco; ET AL. Análise do custo unitário básico de construção global durante a pandemia do coronavírus. **XVI Noite Acadêmica**, UNIFACIG, v. 1, 2021.

Disponível em: <<http://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/noiteacademica/article/view/2719>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

TCE - Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais. **Sistema de Informações de Serviços de Engenharia e Obras Públicas** (SISOP). 2021. Disponível em:

<<https://www.transparencia.mg.gov.br/obras-publicas>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

VILELA, N. G. S.; TONELLI, A. O.; MASCARENHAS, I. F. Mão de obra qualificada na cidade de Formiga-MG: uma comparação entre os cursos oferecidos pelas IES e a demanda das empresas da cidade. **ForScience**, v. 4, n. 2, 11 out. 2016. Disponível em:

<<https://doi.org/10.29069/forscience.2016v4n2.e196>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

VINHA, Elisabete; LIMA-SANTOS, Nelson. Adaptação da matriz SWOT à avaliação da formação profissional. **Actas do VII Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia**, Universidade do Minho, Portugal, 4 a 6 de fevereiro de 2010. Disponível em:

<<https://www.fea.pt/files/024a1fd926cff4f6461c365751ce69b07421d682.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução: Daniel Grassi - 2. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Tradução: Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016.