



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ESTRUTURAL E CONSTRUÇÃO CIVIL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL: ESTRUTURAS E**  
**CONSTRUÇÃO CIVIL**

**MARIA MICHELINE BARRETO GOMES**

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE COMPETÊNCIA, LIDERANÇA,**  
**PRODUTIVIDADE E OS OBJETIVOS ORGANIZACIONAIS NA CONSTRUÇÃO**  
**CIVIL**

**FORTALEZA**

**2019**

MARIA MICHELINE BARRETO GOMES

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE COMPETÊNCIA, LIDERANÇA, PRODUTIVIDADE E  
OS OBJETIVOS ORGANIZACIONAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Engenharia Civil. Área de concentração: Construção Civil.

Orientadora: Profa. Dra. Vanessa Ribeiro Campos.

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- G615a Gomes, Maria Micheline Barreto.  
Análise da relação entre competência, liderança, produtividade e os objetivos organizacionais na construção civil / Maria Micheline Barreto Gomes. – 2019.  
263 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil, Fortaleza, 2019.  
Orientação: Profa. Dra. Vanessa Ribeiro Campos.
1. Competências. 2. Desempenho. 3. Construção Civil. I. Título.

CDD 624.1

---

MARIA MICHELINE BARRETO GOMES

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE COMPETÊNCIA, LIDERANÇA, PRODUTIVIDADE E  
OS OBJETIVOS ORGANIZACIONAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Engenharia Civil. Área de concentração: Construção Civil.

Aprovada em: 12 / 07 / 2019.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Vanessa Ribeiro Campos (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. José de Paula Barros Neto  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Luiz Fernando Mählmann Heineck  
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

---

Prof. Dr. Edson Walmir Cazarini  
Universidade de São Paulo (USP)

A Deus.

Aos meus pais, Socorro e Eivaldo.

## **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

A Deus por estar sempre presente em todos os momentos da minha vida e por me conceder a paz e a sabedoria necessária para lidar com os desafios do dia a dia.

À Profa. Dra. Vanessa Ribeiro Campos pela excelente orientação, pela paciência, pela confiança e pela profissional dedicada que a mesma mostrou ser.

Ao Prof. Dr. Luiz Fernando Mählmann Heineck pelas sugestões dadas em várias etapas da pesquisa e pela disposição em contribuir para o desenvolvimento do assunto.

Ao Prof. Dr. Alexandre Araújo Bertini pela disposição em ajudar por contatar profissionais para a participação desta pesquisa.

Aos professores participantes da banca examinadora José de Paula Barros Neto, Luiz Fernando Mählmann Heineck e Edson Walmir Cazarini pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões para o aprimoramento deste trabalho.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil da Universidade Federal do Ceará pelo empenho em transmitir ensinamentos tão importantes para o aperfeiçoamento profissional.

Aos professores e profissionais entrevistados pelo tempo concedido para a consolidação da ferramenta de pesquisa.

As profissionais das empresas participantes deste estudo pela disponibilidade, assim como pelo tempo concedido nas entrevistas e pelos ensinamentos dados sobre o assunto.

Aos meus pais, Socorro e Erivaldo, por acreditarem no meu potencial e por todo o apoio que sempre me deram para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

A minha família pelo apoio e incentivo nessa caminhada.

A todos os colegas de mestrado da turma 2017 pela amizade e parceria durante todo o curso, pelos conselhos e sugestões dadas que me proporcionaram grande aprendizagem.

Aos meus colegas do grupo de pesquisa CONSTRUIR pelo apoio durante a elaboração da dissertação.

“O mais competente não discute, domina a sua ciência e cala-se (Voltaire).”

## RESUMO

As construtoras, cientes dos desafios impostos pelo ambiente altamente competitivo, têm buscado melhorar o desempenho de suas atividades e procurado identificar as competências dos funcionários como forma de alcançar os objetivos estratégicos. Dessa forma, esse estudo teve por objetivo conhecer as competências do supervisor, engenheiro e mestre de obras que exercem maior grau de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais por meio da aplicação do método de análise multicritério em um conjunto de competências em empresas construtoras, no subsetor de edificações, na cidade de Fortaleza - CE. Para isso realizou-se um levantamento da literatura sobre as competências requeridas para funcionários em diferentes setores, o que resultou em 182 publicações. Em seguida, realizou-se a aplicação do estudo em 4 empresas, cujas fontes de evidência foram a aplicação da matriz de decisão e do método TOPSIS para análise dos dados. Como resultados, obtiveram-se as competências que exercem maior influência nas três funções segundo a visão do profissional de Recursos Humanos, do supervisor e do engenheiro de obras. Conclui-se que é fundamental que os profissionais que ocupam cargos de liderança dominem os conhecimentos específicos inerentes a função, mas que devem desenvolver competências comportamentais segundo a exigência de cada organização, visto que essas podem variar dependendo da importância dada a elas pela empresa.

**Palavras-chave:** Competências. Desempenho. Construção Civil.



## **ABSTRACT**

Construction companies, aware of the challenges posed by the highly competitive environment, have sought to improve the performance of their activities and sought to identify the skills of employees as a way to achieve the strategic objectives. Thus, this study aimed to know the competencies of the supervisor, engineer and master builder who have the greatest impact on leadership, productivity and organizational objectives by applying the multicriteria analysis method to a set of competences in construction companies, in the subsector of buildings, in the city of Fortaleza - CE. A literature review was carried out on the skills required for employees in different sectors, which resulted in 182 publications. Then, the study was carried out in 4 companies, whose sources of evidence were the application of the decision matrix and the TOPSIS method for data analysis. As results, the competences that exerted greater influence in the three functions were obtained according to the vision of the professional of Human Resources, the supervisor and the construction engineer. It is concluded that it is essential that professionals in leadership positions dominate the specific knowledge inherent to the function, but that they must develop behavioral competencies according to the requirement of each organization, since these can vary depending on the importance given to them by the company.

**Keywords:** Competences. Performance. Civil Construction.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – As dimensões da competência .....	28
Figura 2 – Etapas da pesquisa .....	56
Figura 3 – Decisores <i>versus</i> funções .....	65
Figura 4 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 1 .....	78
Figura 5 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 1 .....	80
Figura 6 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 1 .....	81
Figura 7 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 2 .....	83
Figura 8 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 2 .....	85
Figura 9 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 2 .....	86
Figura 10 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 3 .....	88
Figura 11 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 3 .....	89
Figura 12 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 3 .....	90
Figura 13 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o supervisor de obras (decisores 1, 2 e 3) .....	92
Figura 14 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o supervisor de obras (decisores 1, 2 e 3) .....	93
Figura 15 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o supervisor de obras (decisores 1, 2 e 3) .....	93

Figura 16 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o engenheiro de obras (decisores 1, 2 e 3) .....	94
Figura 17 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o engenheiro de obras (decisores 1, 2 e 3) .....	95
Figura 18 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o engenheiro de obras (decisores 1, 2 e 3) .....	95
Figura 19 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o mestre de obras (decisores 1, 2 e 3) .....	96
Figura 20 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o mestre de obras (decisores 1, 2 e 3) .....	96
Figura 21 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o mestre de obras (decisores 1, 2 e 3) .....	97
Figura 22 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 4 .....	98
Figura 23 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 4 .....	99
Figura 24 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 4 .....	101
Figura 25 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 5 .....	102
Figura 26 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 5 .....	104
Figura 27 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 5 .....	105
Figura 28 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 6 .....	107
Figura 29 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 6 .....	108

Figura 30 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 6 .....	110
Figura 31 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o supervisor de obras (decisores 4, 5 e 6) .....	111
Figura 32 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o supervisor de obras (decisores 4, 5 e 6) .....	111
Figura 33 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o supervisor de obras (decisores 4, 5 e 6) .....	112
Figura 34 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o engenheiro de obras (decisores 4, 5 e 6) .....	113
Figura 35 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o engenheiro de obras (decisores 4, 5 e 6) .....	113
Figura 36 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o engenheiro de obras (decisores 4, 5 e 6) .....	114
Figura 37 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o mestre de obras (decisores 4, 5 e 6) .....	114
Figura 38 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o mestre de obras (decisores 4, 5 e 6) .....	115
Figura 39 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o mestre de obras (decisores 4, 5 e 6) .....	116
Figura 40 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 7 .....	117
Figura 41 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 7 .....	118
Figura 42 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 7 .....	119
Figura 43 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 8 .....	121

Figura 44 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 8 .....	122
Figura 45 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 8 .....	124
Figura 46 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o supervisor de obras (decisores 7 e 8) .....	125
Figura 47 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o supervisor de obras (decisores 7 e 8) .....	126
Figura 48 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o supervisor de obras (decisores 7 e 8) .....	126
Figura 49 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o engenheiro de obras (decisores 7 e 8) .....	127
Figura 50 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o engenheiro de obras (decisores 7 e 8) .....	127
Figura 51 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o engenheiro de obras (decisores 7 e 8) .....	128
Figura 52 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o mestre de obras (decisores 7 e 8) .....	129
Figura 53 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o mestre de obras (decisores 7 e 8) .....	129
Figura 54 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o mestre de obras (decisores 7 e 8) .....	130
Figura 55 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 9 .....	131
Figura 56 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 9 .....	133
Figura 57 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 9 .....	135

Figura 58 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o supervisor de obras (decisor 9) .....	136
Figura 59 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o supervisor de obras (decisor 9) .....	136
Figura 60 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o supervisor de obras (decisor 9) .....	137
Figura 61 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o engenheiro de obras (decisor 9) .....	137
Figura 62 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o engenheiro de obras (decisor 9) .....	138
Figura 63 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o engenheiro de obras (decisor 9) .....	139
Figura 64 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o mestre de obras (decisor 9) .....	139
Figura 65 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o mestre de obras (decisor 9) .....	140
Figura 66 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o mestre de obras (decisor 9) .....	141
Figura 67 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o supervisor de obras (decisores 1 a 9) .....	142
Figura 68 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o supervisor de obras (decisores 1 a 9) .....	143
Figura 69 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o supervisor de obras (decisores 1 a 9) .....	144
Figura 70 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o engenheiro de obras (decisores 1 a 9) .....	145
Figura 71 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o engenheiro de obras (decisores 1 a 9) .....	146

Figura 72 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o engenheiro de obras (decisores 1 a 9) .....	147
Figura 73 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o mestre de obras (decisores 1 a 9) .....	148
Figura 74 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o mestre de obras (decisores 1 a 9) .....	149
Figura 75 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o mestre de obras (decisores 1 a 9) .....	150

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Competências <i>versus</i> desempenho .....	41
Quadro 2 – Conhecimentos identificados na literatura .....	49
Quadro 3 – Habilidades identificadas na literatura .....	49
Quadro 4 – Atitudes identificadas na literatura .....	51
Quadro 5 – Seleção das competências por função .....	58
Quadro 6 – Estrutura do roteiro de aplicação do modelo .....	61
Quadro 7 – Caracterização das empresas construtoras .....	62
Quadro 8 – Caracterização dos decisores .....	63
Quadro 9 – Definição das competências na dimensão conhecimento .....	71
Quadro 10 – Definição das competências na dimensão habilidades .....	73
Quadro 11 – Definição das competências na dimensão atitudes .....	74
Quadro 12 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D1) ....	154
Quadro 13 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D1) ...	156
Quadro 14 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D1) .....	157
Quadro 15 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D2) ....	158
Quadro 16 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D2) ...	159
Quadro 17 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D2) .....	160
Quadro 18 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D3) ....	161
Quadro 19 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D3) ...	162
Quadro 20 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D3) .....	163
Quadro 21 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D4) ....	164
Quadro 22 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D4) ...	165
Quadro 23 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D4) .....	166
Quadro 24 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D5) ....	167



Quadro 25 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D5) ...	168
Quadro 26 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D5) .....	169
Quadro 27 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D6) ....	170
Quadro 28 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D6) ...	171
Quadro 29 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D6) .....	173
Quadro 30 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D7) ....	174
Quadro 31 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D7) ...	175
Quadro 32 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D7) .....	176
Quadro 33 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D8) ....	177
Quadro 34 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D8) ...	178
Quadro 35 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D8) .....	179
Quadro 36 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D9) ....	180
Quadro 37 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D9) ...	181
Quadro 38 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D9) .....	182

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Pesos dos critérios obtidos por decisor .....	75
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
AHP	Analytical Hierarchical Process
DEMATEL	Decision Making Trial and Evaluation Laboratory
ELECTRE	ELimination Et Choix Traduisant la REalite
ESF	Engenheiros Sem Fronteiras
ICC	Indústria da Construção Civil
MADM	Métodos de Apoio à Decisão Multicritério
MBA	Master in Business Administration
PBQP - H	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat
PCP	Planejamento e Controle da Produção
PIB	Produto Interno Bruto
PROMETHEE	Preference Ranking Organization Method for Enrich Evaluation
RH	Recursos Humanos
Setecs	Setores técnico-científicos
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
SMARTER	Simple Multi-Attribute Rating Technique using Exploiting Rankings
TI	Tecnologia da Informação
TOPSIS	Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution
Utecs	Unidades técnico-científicas
UGBs	Unidades Gerenciais Básicas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	22
<b>1.1</b>	<b>Relevância</b> .....	23
<b>1.2</b>	<b>Objetivos</b> .....	25
<i>1.2.1</i>	<i>Objetivo geral</i> .....	25
<i>1.2.2</i>	<i>Objetivos específicos</i> .....	25
<b>1.3</b>	<b>Delimitação da pesquisa</b> .....	25
<b>1.4</b>	<b>Estrutura do trabalho</b> .....	25
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	27
<b>2.1</b>	<b>Gestão de Competência</b> .....	27
<b>2.2</b>	<b>Dimensões da Competência</b> .....	28
<b>2.3</b>	<b>A competência nos diferentes níveis organizacionais</b> .....	30
<b>2.4</b>	<b>As competências requeridas aos profissionais nos cargos de liderança</b> .....	32
<b>2.5</b>	<b>Avaliação do desempenho</b> .....	35
<b>2.6</b>	<b>Aplicação da produtividade <i>versus</i> competência</b> .....	38
<b>3</b>	<b>DADOS E MÉTODOS</b> .....	55
<b>3.1</b>	<b>Levantamento das competências</b> .....	56
<i>3.1.1</i>	<i>Levantamento da literatura</i> .....	56
<i>3.1.2</i>	<i>Estruturação do problema</i> .....	57
<i>3.1.3</i>	<i>Definição das competências</i> .....	57
<i>3.1.4</i>	<i>Definição dos critérios</i> .....	58
<i>3.1.5</i>	<i>Matriz de decisão</i> .....	59
<b>3.2</b>	<b>Aplicação do modelo</b> .....	61
<b>3.3</b>	<b>Escolha do Método de Apoio à Decisão Multicritério</b> .....	65
<i>3.3.1</i>	<i>Métodos mais utilizados pelos pesquisadores</i> .....	65
<i>3.3.2</i>	<i>Aplicações dos métodos</i> .....	67
<b>3.4</b>	<b>Análise dos resultados</b> .....	68
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	71
<b>4.1</b>	<b>Identificação das competências</b> .....	71
<b>4.2</b>	<b>Obtenção dos pesos</b> .....	75
<b>4.3</b>	<b>Aplicação do modelo nas empresas</b> .....	77
<i>4.3.1</i>	<i>Hierarquia das competências da Empresa A</i> .....	77

4.3.2	<i>Hierarquia das competências da Empresa B</i> .....	98
4.3.3	<i>Hierarquia das competências da Empresa C</i> .....	116
4.3.4	<i>Hierarquia das competências da Empresa D</i> .....	130
4.3.5	<i>Análise comparativa entre as empresas</i> .....	141
4.4	<b>Análise de sensibilidade</b> .....	153
4.4.1	<i>Resultados da análise de sensibilidade da Empresa A</i> .....	154
4.4.2	<i>Resultados da análise de sensibilidade da Empresa B</i> .....	163
4.4.3	<i>Resultados da análise de sensibilidade da Empresa C</i> .....	173
4.4.4	<i>Resultados da análise de sensibilidade da Empresa D</i> .....	179
5	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	183
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	187
	<b>APÊNDICE A – MATRIZ DE DECISÃO (PRÉ-TESTE)</b> .....	204
	<b>APÊNDICE B – ROTEIRO DE APLICAÇÃO</b> .....	210
	<b>APÊNDICE C – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 1</b> .....	221
	<b>APÊNDICE D – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 2</b> .....	226
	<b>APÊNDICE E – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 3</b> .....	231
	<b>APÊNDICE F – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 4</b> .....	236
	<b>APÊNDICE G – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 5</b> .....	241
	<b>APÊNDICE H – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 6</b> .....	246
	<b>APÊNDICE I – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 7</b> .....	251
	<b>APÊNDICE J – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 8</b> .....	256
	<b>APÊNDICE K – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 9</b> .....	261

## 1 INTRODUÇÃO

A produtividade da Indústria da Construção Civil (ICC) é fundamental para o crescimento econômico de uma nação (IBRAHIM *et al.*, 2010; HORTA; CAMANHO, 2014; NAOUM, 2016), representando 5 a 12% do Produto Interno Bruto (PIB) de um país (WIDÉN; HANSSON, 2007). Esse setor, em comparação com outros setores industriais, é complexo e instável, o que resulta em um baixo nível de desempenho (VRIJHOEF, 2011). Assim, para obter um desempenho eficiente é necessário melhorar a coordenação e a supervisão dos trabalhadores, bem como monitorar e controlar o desempenho do trabalho (DURDYEV; ISMAIL, 2016).

No entanto, muitos fatores têm potencial para afetar a produtividade na construção, os quais estão relacionados à falta de materiais, ao retrabalho, à falta de liderança do gerente de construção, à experiência e habilidades de trabalho, aos programas de incentivo (RIVAS *et al.*, 2011; JARKAS; BITAR, 2012; EL-GOHARY; AZIZ, 2014; JARKAS, 2015), à fragmentação dos projetos (HORSTMAN; WITTEVEEN, 2013), à singularidade de cada projeto (SKIBNIEWSKI; GHOSH, 2009; HORSTMAN; WITTEVEEN, 2013) e à falta de informações sobre o comportamento e o desempenho do projeto ao longo da execução (TOOR; OGUNLANA, 2010). Assim é importante identificar os motivos que influenciam a produtividade a fim de encontrar oportunidades para a melhoria (RIVAS *et al.*, 2011) e para orientar os gestores da obra quanto a utilização eficiente da força de trabalho (HAFEZ *et al.*, 2014).

A construção continua sendo um dos setores mais intensivos, ou seja, dependente do esforço humano e do desempenho exercido por ele, o que justifica a preocupação com a produtividade e com a força de trabalho empregada no setor, que além de constituir um recurso produtivo (JARKAS; BITAR, 2012; KIM *et al.*, 2015), tem um papel estratégico para o aumento da produtividade (KAZAZ; MANISALI; ULUBEYLI, 2008; ALMATROOSHI; SINGH; FAROUK, 2016; GERGES *et al.*, 2016).

As construtoras, cientes dos desafios impostos pelo ambiente altamente competitivo, têm buscado melhorar o desempenho de suas atividades e tentado implementar métodos para medir o desempenho, assim como procurado as melhores práticas como um diferencial competitivo (HORTA; CAMANHO, 2014). Nesse sentido, uma mão de obra qualificada é fundamental para alcançar os resultados desejados (ZHAI; LIU; FELLOWS, 2013). Por meio das contribuições da competência é possível determinar a necessidade de treinamento e medir o desempenho individual (POOVATHINGAL; KUMAR, 2018). Assim, o

conhecimento da produtividade dos funcionários e as razões que os fazem ser produtivos constituem ferramentas fundamentais para apoiar as decisões dos gestores da construção civil (BOGADO, 2010).

Além disso, o desempenho de qualquer organização depende da capacidade dos líderes de implementar estratégias e do desempenho dos seus liderados para alcançar os objetivos organizacionais (ALMATROOSHI; SINGH; FAROUK, 2016). Nesse sentido, as competências gerenciais representam um papel importante em diferentes organizações. Os gestores precisam conhecer as políticas e procedimentos da empresa, possuir habilidades de comunicação, saber gerenciar recursos e ser capaz de liderar pessoas de modo a trazer mudanças significativas à organização (KRAJCOVICOVA; CAGANOVA; CAMBAL, 2012).

A identificação das competências requeridas para cargos de liderança proporciona maior clareza nas metas a ser estabelecidas para o desenvolvimento profissional, no aprimoramento de determinada competência para o exercício da função e serve como referência para avaliação de desempenho (JANTTI; GREENHALGH, 2012). Contudo, a tomada de decisão é por vezes uma tarefa complexa e difícil, especialmente quando envolve encontrar a melhor alternativa quando existem múltiplos critérios, geralmente conflitantes (BEHZADIAN *et al.*, 2012).

Dessa forma, esse estudo teve por objetivo conhecer as competências do supervisor, engenheiro e mestre de obras que exercem maior grau de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais por meio da aplicação do método de análise multicritério em um conjunto de competências em empresas construtoras, no subsetor de edificações, na cidade de Fortaleza - CE.

## **1.1 Relevância**

Ao longo dos anos, o mercado de trabalho tem se tornado cada vez mais competitivo e o nível das organizações tem mudado devido aos avanços tecnológicos que afetam os programas de desenvolvimento de recursos humanos, ou seja, que influenciam nas atividades de recrutamento e seleção (ADEWALE; ANTHONIA, 2013). Diante disso, é importante identificar e desenvolver as principais competências dos funcionários que podem ser usadas para promover a competitividade e atingir os objetivos organizacionais (HONG *et al.*, 2015).

Os trabalhadores são expostos a fatores como a falta de desenvolvimento de

habilidades e treinamento, os quais podem levar à desmotivação e conseqüentemente à baixa produtividade do trabalho. Além disso, esses trabalhadores possuem diferenças individuais, incluindo necessidades pessoais, valores, atitudes, interesses e habilidades, que devem ser gerenciados a fim de contribuir para o crescimento e desenvolvimento da organização. Portanto, é fundamental que os gestores estejam atentos aos aspectos que contribuem para a produtividade nos processos produtivos (THWALA; MONESE, 2012).

Ter uma mão de obra qualificada e produtiva é fundamental para o crescimento do setor da construção (CHAN; DAINTY, 2007), o que se traduz diretamente em maior produtividade, melhor qualidade e menor custo do projeto (KORYTKOWSKI, 2017). No entanto, observa-se uma escassez de mão de obra qualificada, o que impacta na produtividade do setor (CALDAS *et al.*, 2015). Devido a isso, o fator humano tem ganhado cada vez mais ênfase na área de operações, e juntamente com o comportamento, tem sido estudado como um atributo que influencia diretamente no desempenho produtivo (SINGHAL; SINGHAL, 2012).

Os pesquisadores têm buscado meios de medir aspectos qualitativos e intangíveis de desempenho a fim de identificar os fatores críticos que impedem as organizações de atingir o sucesso (JIN *et al.*, 2013). Além disso, tem-se verificado que a gestão dos recursos humanos contribui para que os objetivos estratégicos sejam alcançados e, conseqüentemente, para a melhoria da imagem da empresa dentro do mercado altamente competitivo (ADENIJI; OSIBANJO; ABIODUN, 2013).

É essencial que as empresas construtoras identifiquem o funcionário mais produtivo e quais as competências que contribuem para a geração de resultados, uma vez que isso permite que sejam realizadas intervenções como aprimoramento em programas de treinamento, investimentos em desenvolvimento profissional e o aperfeiçoamento de instrumentos de gestão de desempenho (MAŁACHOWSKI; KORYTKOWSKI, 2016). Além disso, a competência do trabalhador deve ser descoberta nos meses iniciais de trabalho, antes de incorrer em custos adicionais não planejados, devido ao mau uso, a incompatibilidade de habilidades ou a falta de competências da força de trabalho (BOHLOULI *et al.*, 2017).

Diante desse contexto, esta pesquisa tem como resultado esperado contribuir para o conhecimento das competências do supervisor, engenheiros e mestre de obras em relação à liderança exercida por eles, a produtividade e aos objetivos pretendidos pela organização.



## **1.2 Objetivos**

### ***1.2.1 Objetivo geral***

O objetivo geral da pesquisa consiste em conhecer as competências do supervisor, engenheiro e mestre de obras que exercem maior grau de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais por meio da aplicação do método de análise multicritério em um conjunto de competências em empresas construtoras, no subsetor de edificações, na cidade de Fortaleza - CE.

### ***1.2.2 Objetivos específicos***

Para alcançar o objetivo geral, pretendeu-se:

- a) identificar as principais competências para o desenvolvimento das atividades na função do supervisor, engenheiro e mestre de obras;
- b) relacionar a liderança, a produtividade e os objetivos organizacionais com as competências identificadas;
- c) avaliar as competências que exercem maior grau de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais e;
- d) realizar a análise de sensibilidade das competências para a verificação do grau de estabilidade das competências em cenários distintos do inicial.

## **1.3 Delimitação da pesquisa**

O presente estudo se delimitou a aplicação do modelo para a função do supervisor, engenheiro e mestre de obras sob o ponto de vista de profissionais da área de Recursos Humanos e com formação em engenharia civil. Esta pesquisa foi realizada em 4 empresas construtoras no subsetor de edificações, na cidade de Fortaleza, pela conveniência de acesso às empresas no processo de coleta e análise de dados.

## **1.4 Estrutura do trabalho**

Este texto dissertativo está dividido em cinco capítulos. O primeiro introduz a pesquisa, descrevendo a importância da indústria da construção civil, os fatores que afetam a

produtividade e a necessidade de melhoria no desempenho das atividades por meio da contribuição das competências dos trabalhadores. Traz também a relevância do assunto e os objetivos da demanda.

No capítulo dois é apresentado o referencial teórico. Inicialmente se explana a gestão da competência, as dimensões envolvidas, as competências nos níveis organizacionais e as que são exigidas para os cargos de liderança. Em seguida, é feita uma avaliação do desempenho na construção civil, a identificação das competências para os profissionais da construção civil e a relação da produtividade *versus* competência por meio de outras pesquisas envolvendo diversos setores, inclusive da construção civil. Este capítulo visa o estabelecimento da teoria que fundamenta a escolha das competências utilizadas para a pesquisa.

No capítulo três são apresentadas as quatro etapas da pesquisa: o levantamento das competências, a aplicação do modelo, a escolha do método de apoio à decisão e análise dos resultados.

O capítulo quatro apresenta os resultados e as discussões. Inicialmente, realizou-se a identificação das competências utilizadas na pesquisa. Depois, fez-se a aplicação do estudo das competências em 4 empresas com profissionais do setor de Recursos Humanos e com formação em engenharia civil, os quais atribuíram valores para a liderança, a produtividade e os objetivos organizacionais na função do supervisor de obras, engenheiro de obras e mestre de obras, segundo a importância dada para cada cargo. Em seguida, os resultados foram analisados por meio da aplicação do método TOPSIS, obtendo-se a hierarquia das competências para cada função segundo o ponto de vista de cada participante. Realizou-se a análise comparativa entre as empresas. Por fim, fez-se a análise de sensibilidade para a verificação da robustez dos resultados.

No capítulo cinco são apresentadas as considerações finais e as sugestões para os trabalhos futuros. Após a finalização, são apresentadas as referências utilizadas e nos apêndices consta a matriz de decisão da função do supervisor, engenheiro e mestre de obras utilizada pelos participantes da pesquisa e as tabelas de cálculo obtidas na execução do método TOPSIS.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta o conceito de competência e as dimensões envolvidas para que os trabalhadores desempenhem satisfatoriamente as tarefas. Também são destacadas as competências de acordo com os cargos de liderança, a identificação das competências, a importância da produtividade na construção civil e os fatores que afetam a produção, além de estudos que abordam a competência e a produtividade.

### 2.1 Gestão de Competência

A preocupação das empresas com profissionais qualificados para desempenhar suas funções com efetividade não é recente. Com base nos princípios de Taylor, as empresas procuravam qualificar seus colaboradores em relação às habilidades técnicas para o exercício de atividades específicas (BRANDÃO; GUIMARÃES, 2001). Em razão do ambiente competitivo, exige-se das empresas maior capacidade para reagir e atuar frente às adversidades por ele impostas, evidenciando a necessidade de revisarem e reformularem os modelos de gestão, em especial os modelos direcionados à gestão de pessoas (SANT'ANNA *et al.*, 2016).

Dessa forma, uma gestão eficaz dos recursos humanos requer uma avaliação dos trabalhadores a nível individual com a finalidade de fazer análises e decisões precisas, pois por meio das competências dos funcionários, a empresa é capaz de gerenciar os próprios recursos e tomar medidas para melhorar o desempenho dos indivíduos (MAŁACHOWSKI; KORYTKOWSKI, 2016).

Parry (1996) conceitua competência como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes correlacionadas, que influencia os principais papéis ou responsabilidades de uma pessoa, relacionada com o seu desempenho, podendo ser quantificado em relação a padrões bem aceitos e melhorado por meio de treinamento e desenvolvimento. De forma sucinta, a competência representa a combinação de conhecimentos, habilidades e atitudes, expressas pelo desempenho profissional, dentro de determinado contexto organizacional (FLEURY; FLEURY, 2001; VAN ROOIJ, 2013).

Nesse caso, a noção de competência está centrada no indivíduo, pois depende do seu conhecimento a ser utilizado como elemento na tomada de decisão e das suas ações diante de situações que se depara no dia a dia para obter o resultado esperado pela organização (CARVALHO; TONINI, 2017). Assim percebe-se que a competência é resultante da reunião

de múltiplos saberes, obtidos por meio de experiência, aprendizagem, por processos que possibilitam ao indivíduo criar uma base de conhecimentos e habilidades capazes de auxiliar na resolução de problemas em situações reais (SANT'ANNA *et al.*, 2016).

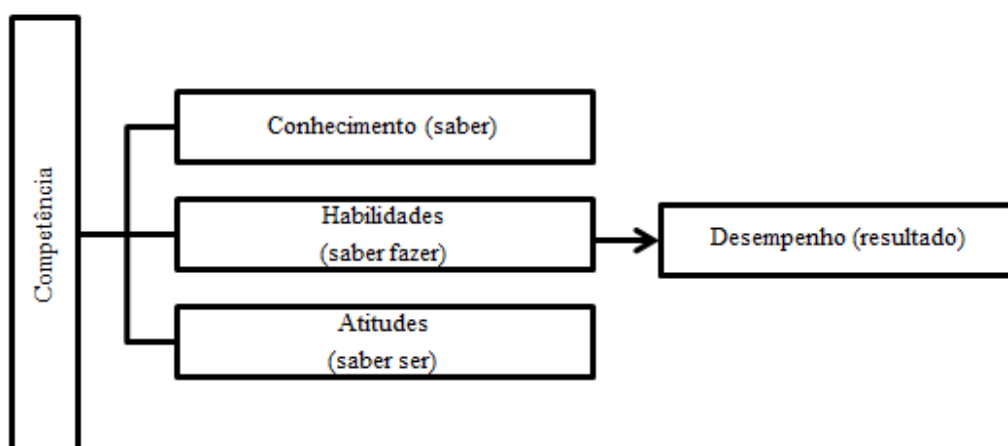
Além disso, a competência depende do que a empresa deseja do profissional e o que esse pode oferecer. Isso implica que não basta que o indivíduo seja bom em determinadas atividades, mas que ele precisa colocar em prática seus saberes conforme as necessidades da organização, uma vez que essas variam segundo as estratégias utilizadas por ela ao longo do tempo (NEVES *et al.*, 2017). Por outro lado, o termo qualificação consiste no conjunto de conhecimento e habilidades adquiridas por indivíduos em processos de educação formalizados que contribuem para o desempenho de uma tarefa (ZARIFIAN, 2001; STOOF *et al.*, 2002).

Para compreender melhor a definição de competência é importante analisar as dimensões que constituem esse conceito e a relação entre eles, o que será abordado a seguir.

## 2.2 Dimensões da Competência

A competência engloba três dimensões: o conhecimento refere-se ao saber; as habilidades correspondem ao saber-fazer e; as atitudes relacionam-se ao saber ser, conforme Figura 1. Uma pessoa competente é o resultado da utilização adequada dos três elementos constituintes da competência que possui e que são compatíveis com a função desempenhada (BRANDÃO; GUIMARÃES, 2001; AMARAL *et al.*, 2008).

Figura 1 – As dimensões da competência



Fonte: elaborada pela autora (2019).

O conhecimento corresponde a uma série de informações, conceitos e percepções adquiridos por meio de educação e experiências (DURAND, 2000). No entanto, o conhecimento nem sempre é fácil de ser gerenciado (ASMI *et al.*, 2009), pois segundo Tupenaite, Kanapeckiene e Naimaviciene (2008), os trabalhadores das empresas de construção, por exemplo, preferem utilizar o conhecimento obtido com base em experiências anteriores, em vez de procedimentos padronizados.

A habilidade é a capacidade de um indivíduo desenvolver determinadas tarefas, ou seja, de aplicar o conhecimento adquirido. Entretanto, existem fatores que podem definir o que uma pessoa é capaz de fazer, como a idade, a experiência e as qualificações obtidas, enquanto outras condições podem afetar o nível de habilidade, tais como a velocidade do trabalho, as tarefas que serão desempenhas e o preço pago para realizar o serviço (DE BRUECKER *et al.*, 2014).

As atitudes representam um conjunto de estímulos sobre algo e que exercem influência sobre as avaliações das pessoas e nas suas escolhas (CUNNINGHAM; ZELAZO, 2007). São constatações favoráveis ou desfavoráveis em relação a objetos, pessoas ou eventos. Uma atitude é formada por três componentes: o cognitivo que está relacionado ao conhecimento de algo; o afetivo que corresponde ao segmento da emoção e; o comportamental que é relativo à motivação para se adotar um determinado comportamento (ROBBINS, 2014).

As três dimensões da competência são interdependentes, uma vez que para um funcionário realizar uma tarefa satisfatoriamente é necessário que esses elementos sejam desenvolvidos (BRANDÃO, 2009). Porém, o desenvolvimento de competências não ocorre no curto prazo. Cabe à organização investir tempo e recursos na formação do profissional para que obtenha resultados a longo prazo (FERNANDES, 2004).

A capacitação na ICC é decorrente da contribuição a nível individual, organizacional e industrial, os quais agregam valor desde a fase inicial do projeto até a entrega e a etapa de manutenção (KULULANGA, 2012). Assim a capacitação do setor depende do comprometimento dos funcionários e da organização no processo de aprendizagem, do conhecimento adquirido, do comportamento e de desaprender práticas que são prejudiciais ao desenvolvimento da indústria da construção (MURRAY, 2002).

### 2.3 A competência nos diferentes níveis organizacionais

As competências podem ser consideradas no nível individual, coletivo ou empresarial. A competência individual é usada para descrever a competência de uma pessoa; a competência coletiva é usada para lidar com a competência de uma equipe (grupo) de pessoas; enquanto a competência empresarial refere-se à capacidade organizacional de uma empresa (KORYTKOWSKI, 2017).

De acordo com Takey e Carvalho (2015), a competência individual é definida como a “capacidade de mobilizar, integrar e transferir conhecimento, habilidades e recursos para alcançar ou superar o desempenho configurado nas atribuições de trabalho, agregando valor econômico e social para a organização e para o indivíduo”.

O processo de desenvolvimento de competências não pode ser considerado como resultado de um simples agrupamento de pessoas, pois surge da sinergia entre os membros do grupo (ZARIFIAN, 2001). Essa interação é fundamental, visto que diferentes conhecimentos, pontos de vista ou crenças podem ser compartilhados resultando em competências coletivas (TELLO-GAMARRA; VERSCHOORE, 2015).

A competência organizacional está relacionada ao conjunto de recursos coordenados que geram valor à organização, são difíceis de imitar, podem ser transferidos a outras áreas da organização e afetam o desempenho organizacional (FERNANDES; FLEURY; MILLS, 2006). Uma das formas das empresas gerar vantagem competitiva é por tratar as pessoas como um recurso valioso, que não pode ser duplicado ou imitado pela concorrência, o que envolve desenvolver as competências dos funcionários para que se comprometam com os objetivos organizacionais (ANITHA, 2014).

Ao colocar a organização e pessoas juntas, é possível verificar uma troca contínua de competências, considerando que a organização investe no desenvolvimento das pessoas e essas transferem seu aprendizado para a empresa, que é capacitada a enfrentar novos desafios. Dessa forma, as pessoas ao colocarem em prática o conhecimento obtido por meio da organização contribuem para que ela mantenha suas vantagens competitivas (DUTRA, 2017).

Nesse contexto, a gestão de competências propõe uma associação das competências individuais com as competências organizacionais, em que o desempenho identificado contribua eficiente e efetivamente para os resultados organizacionais (DRAGANIDIS; MENTZAS, 2006). Assim, a gestão de competências é o conjunto de atividades realizadas em uma organização e orientadas para a identificação, aquisição, desenvolvimento e uso das competências dos funcionários a fim de permitir que essas

características colaborem para alcançar os objetivos estratégicos pretendidos (STOR; KUPCZYK, 2015).

Um dos requisitos do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) é que toda empresa construtora deve identificar as competências necessárias para as pessoas que executam trabalhos que afetam a qualidade do produto (BRASIL, 2017). Por meio de um mapeamento de competências, é possível identificar e desenvolver as competências essenciais dos funcionários para cumprir as metas definidas no plano organizacional (DRAGANIDIS; MENTZAS, 2006; SINGH; PAUL, 2016), assim como avaliar se o indivíduo atende à competência exigida, visto que o nível de proficiência em cada competência pode variar de empregado para empregado (PETERS; ZELEWSKI, 2007).

A avaliação de desempenho ganha impulso como modelo de avaliação das competências do indivíduo. O método de avaliação 360° é uma ferramenta na tomada de decisões sobre alocação de pessoal, bônus de produtividade, incentivos e promoções, pois permite identificar até que ponto é necessário melhorar o desempenho do funcionário (LASSERRE *et al.*, 2014). Nesse método, todos os atores envolvidos no trabalho realizado pelo funcionário participam da avaliação, ou seja, clientes, colegas de trabalho, parceiros, chefe e subordinados (TEZZA; BORNIA; VEY, 2010).

No entanto, uma avaliação precisa das competências de uma pessoa pode ser na prática uma tarefa difícil, pois depende muito do conhecimento subjetivo sobre as competências requeridas. Assim, para que as pessoas possam estar na tarefa certa é necessário definir as competências exigidas para a função e alocar as tarefas ou funções de acordo com as competências encontradas (GUILLAUME; HOUÉ; GRABOT, 2014), o que pode ser feito por meio da utilização de métodos de apoio à decisão que tem como base inicial a determinação de critérios a serem usados no processo de seleção e avaliação de pessoas (RASHIDI; JAZEBI; BRILAKIS, 2011).

Os investimentos em capital humano são fundamentais para a produtividade do trabalho (ONKELINX; MANOLOVA; EDELMAN, 2016). Muitos funcionários aumentam o desempenho nas atividades por aplicar o conhecimento obtido por meio da educação ou de ocupações anteriores (PLOYHART; VAN IDDEKINGE; MACKENZIE, 2011). Além disso, profissionais multiquificados, ou seja, com competências e experiência para realizar diferentes tarefas (WOMACK; JONES; ROOS, 2004) podem produzir resultados positivos como melhorias de comunicação entre os integrantes e automotivação (WANG; SOWDEN; MILEHAM, 2013) por buscar desenvolver novas habilidades e se adaptar as mudanças (MAŁACHOWSKI; KORYTKOWSKI, 2016).

Assim a identificação e avaliação de competências e o desenvolvimento de estruturas de gestão baseadas nas competências para apoiar atividades nos processos de recursos humanos refletem que a força de trabalho é reconhecida pelas organizações como a chave para à consecução de seus objetivos estratégicos (BONDER; BOUCHARD; BELLEMARE, 2011). Nesse sentido, os modelos de competência podem ser usados para verificar a necessidade de treinamento baseado no que cada indivíduo precisa para desempenhar sua função segundo os objetivos estabelecidos pela organização (SARKAR, 2013).

#### **2.4 As competências requeridas aos profissionais nos cargos de liderança**

As empresas têm buscado profissionais capazes de combinar conhecimento técnico com habilidades de forma inovadora e produtiva, bem como que possuam a capacidade de se adaptar as mudanças do mercado de trabalho (BOAHIN; HOFMAN, 2014). Diante disso, é importante identificar as competências relevantes segundo a necessidade da organização, que podem ser divididas em básicas, ou seja, aquelas que são úteis a todas as organizações e em competências centrais que são as requisitadas em determinados trabalhos e situações (ASUMENG, 2014).

O desenvolvimento das competências é influenciado por vários fatores, dentre esses a formação profissional, as características pessoais, bem como experiências profissionais e esses fatores representam a base para o desenvolvimento das capacidades gerenciais. Assim, o desempenho gerencial depende da capacidade de relacionar-se com as pessoas, do conhecimento técnico e da gestão de resultados desejados pela organização (GODOY; D'AMELIO, 2012). Dessa forma, as competências gerenciais são comportamentos observados ou potenciais, por meio dos quais os gerentes podem demonstrar conhecimento, habilidades e atitudes gerando valor e melhores resultados não somente para si, mas para a toda a organização (FREITAS; ODELIUS, 2018).

A capacidade de liderar representa um papel importante nas organizações, pois líderes influenciam pessoas (MASTRANGELO; EDDY; LORENZET, 2014) e, como resultado, melhora o desempenho organizacional (ALMATROOSHI; SINGH; FAROUK, 2016). Assim, a liderança pode ser definida como a arte de motivar pessoas para alcançar um objetivo comum (MCNAIR; DUREE; EBBERS, 2011).

Nesse sentido, o papel do líder é essencial para a realização de metas e objetivos organizacionais e na criação de um ambiente que influencie os comportamentos e motivações



dos funcionários (ANANTATMULA, 2010). No setor da construção civil, os profissionais que assumem cargos de liderança precisam trabalhar em equipe, lidar com várias partes interessadas do projeto, tomar decisões e resolver conflitos (TOOR; OFORI, 2008). Assim, o gestor é aquele que assume a responsabilidade pelo resultado da organização, ou seja, que toma as decisões, planeja as estratégias e gerencia os recursos humanos da empresa a fim de alcançar os objetivos organizacionais (KELEMENIS; ERGAZAKIS; ASKOUNIS, 2011).

Para ter um efeito positivo na liderança, os líderes precisam desenvolver aspectos comportamentais, ou seja, maneiras pelas quais influenciem a forma como os membros da equipe se comunicam, interagem e se relacionam com outras pessoas, bem como em atender os interesses da organização (MUKHERJEE *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2017). Além disso, a fim de motivar os liderados, e conseqüentemente aumentar a produtividade, os líderes precisam definir as metas, explicar os objetivos e as tarefas que devem ser realizadas (RAHIMIĆ; RESIĆ; KOŽO, 2012).

A liderança é um fator fundamental para a obtenção de resultados satisfatórios no gerenciamento de projetos, ou seja, no planejamento e organização das atividades por meio de processos de tomada de decisão que melhorem a eficiência e a eficácia do projeto. Essa característica estimula os colaboradores quanto a novas formas de pensar e resolver problemas, bem como de trabalhar em equipe em prol de alcançar os objetivos do projeto (ANANTATMULA, 2010).

As mudanças ocorridas no mercado de trabalho têm afetado as competências necessárias para o engenheiro contemporâneo em sua atuação profissional e social. Profissionais de áreas distintas da engenharia apontam como competências essenciais: saber gerir e influenciar pessoas, saber comunicar-se, ter uma visão geral sobre a empresa tanto em relação aos processos quanto a sua atuação no mercado, manter-se atualizado para o melhor desempenho na área e ter um bom relacionamento interpessoal, o qual influencia na negociação (CARVALHO; TONINI, 2017). Os autores complementam que o conhecimento técnico é fundamental para o exercício das atividades e que a liderança é uma característica que induz o grupo a agir em busca dos resultados almejados. Uma das formas de motivar os liderados a ser comprometidos com os objetivos organizacionais é desenvolver a influência interpessoal (PRADHAN; PRADHAN, 2015).

Os profissionais que ocupam cargo hierárquico superior devem ter a capacidade de gerenciar a equipe subordinada a ele, de modo a atingir as metas organizacionais. Além disso, devem possuir visão estratégica, que consiste na compreensão do desenvolvimento de projetos futuros, na busca por novos negócios e na antecipação de possíveis mudanças nos

projetos (MENG *et al.*, 2015).

Os supervisores de obra desempenham um papel fundamental no monitoramento dos empreendimentos sob sua direção, pois por meio do acompanhamento é possível reduzir custos e melhorar a qualidade da construção. No entanto, características como ter a capacidade de antecipar-se aos problemas que possam prejudicar o andamento da obra, saber orientar os engenheiros residentes, ter conhecimento de normas legais, ser criativo, estar comprometido, ser disciplinado e ser capaz de usar tecnologias modernas precisam ser desenvolvidas a fim de contribuir para a melhoria do seu desempenho (SHAHRAKI; SAGHATFOROUSH; RAVASAN, 2018).

O gerente de obras pode ajudar os funcionários a serem comprometidos com os propósitos da empresa por demonstrar seu compromisso com a segurança e preocupação com o bem-estar dos trabalhadores. Esse compromisso pode ser refletido no conhecimento do gerente sobre os problemas de segurança, na capacidade de fazer com que os colaboradores cumpram as normas e procedimentos de segurança e de promover a segurança (FERNÁNDEZ-MUÑIZ; MONTES-PEÓN; VÁZQUEZ-ORDÁS, 2014). Para isso é necessário que os supervisores desenvolvam habilidades interpessoais para abordar os funcionários sobre questões de segurança (CONCHIE; MOON; DUNCAN, 2013).

A habilidade interpessoal influencia na qualidade do projeto, o que indica que é uma competência necessária para convencer as pessoas a fazer o que for preciso para atingir a qualidade desejada, e essa é influenciada pelo conhecimento em gerenciamento da qualidade que auxilia na administração dos processos de forma a buscar o desempenho esperado por todas as partes envolvidas (SUNINDIJO, 2015). Nesse sentido, a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) representa a ferramenta chave para a melhoria dos processos, porém é fundamental que todas as pessoas envolvidas estejam comprometidas em atender os requisitos propostos e em buscar a satisfação do cliente (MANE; PATIL, 2015).

As atividades desenvolvidas pelos supervisores de obras incluem o gerenciamento de pessoas, a gestão de custos, a gestão do cronograma, a gestão de contratos e negociação. Enquanto as desempenhadas pelos engenheiros de obras estão relacionadas ao planejamento do projeto, a capacidade de realizar julgamentos segundo o bom senso e a tomada de decisão. Esses profissionais podem acompanhar o planejamento da obra e controlar os custos, assim como solucionar problemas e saber comunicar-se (SHEN; JENSEN, 2011).

O estudo realizado pelos autores Salvatierra, Funk e Alarcón (2016) identificou um conjunto de competências associadas a cada cargo de acordo com as responsabilidades exigidas para a função. Verificou-se que o gerente de obras deve ser capaz de liderar pessoas,

trabalhar em equipe, gerenciar conflitos e saber planejar, verificando o cumprimento de prazos, custos e compromissos. O gerente de projetos e o gerente de contratos, além de ter as características apresentadas, devem ter a capacidade de negociar, possuir visão estratégica com foco na filosofia *lean*, ou seja, de tornar os processos produtivos mais eficientes de modo a minimizar as perdas de recursos.

Litchfield e Javernick-will (2013) realizaram uma pesquisa com 505 membros da organização internacional Engenheiros Sem Fronteiras (ESF - USA) a fim de conhecer quais são as competências que o engenheiro deve possuir. O resultado mostra que esse profissional deve ter percepção global, conhecimento em gerenciamento de projetos, habilidades como comunicação e relacionamento interpessoal, capacidade de solucionar problemas, sensibilização social e conscientização do impacto da engenharia.

A habilidade saber comunicar-se constitui um elemento essencial no processo de melhoria do desempenho dos projetos de construção, no entanto fatores como a falta de clareza dos objetivos, sistemas de relatórios ineficazes e a falta de *feedback* por parte do líder afetam a transmissão de informações, o que requer identificar os entraves enfrentados pelos profissionais e buscar meios para melhorar o canal de comunicação (EJOHWOMU; OSHODI; IAM, 2017).

Nesse sentido, percebe-se que as instituições de ensino devem levar em consideração os requisitos desejados pelas empresas, para que a formação de seus alunos de engenharia atendam as necessidades do mercado de trabalho (AYOB *et al.*, 2013). Além disso, segundo Shen e Jensen (2011), muitos engenheiros civis descobriram que o curso voltado para a formação de profissionais na área de administração conhecido como *Master in Business Administration* (MBA) constitui um diferencial para a carreira deles. No entanto, embora esse curso auxilie o profissional no desenvolvimento de habilidades voltadas para a gestão de pessoas e recursos, os autores questionam a influência do conhecimento obtido no desempenho profissional.

## **2.5 Avaliação do desempenho**

O termo produtividade evidencia a relação entre saídas e insumos, sendo que essa associação varia de um setor para outro (KAVITHRA; AMBIKA; SHANKARI, 2017). Na indústria da construção, a produtividade é a quantidade de trabalho realizado dividido pelas horas de trabalho (GHODDOUSI; HOSSEINI, 2012; IBRAHIM, 2013; HWANG; ZHAO; VAN DO, 2014). Isto segundo Durdyen (2014) é a utilização eficiente e eficaz de recursos

para alcançar objetivos definidos ou resultados desejados. Em termos simples, a produtividade é a eficiência em transformar recursos em produtos (SOUZA, 2017).

A importância da produtividade na indústria da construção surge como uma das questões mais importantes para o desenvolvimento dos países e como principal fonte de agregação de valor para o setor (ENSHASSI *et al.*, 2007). Além disso, a produtividade permite que as empresas sejam competitivas, alcancem as metas estabelecidas, atendam aos requisitos das partes interessadas (DURDYEV, 2014) e se mantenham no mercado. A esse respeito, é fundamental identificar e avaliar os fatores que impactam na produtividade do trabalho (KAZAZ *et al.*, 2016).

Diversos aspectos são abordados sobre fatores que afetam a produtividade ou que causam a variação da produtividade (CORRÊA; CORRÊA, 2011). Dentre esses alguns são listados a seguir:

- a) fatores externos: a situação econômica, científica e tecnológica do país e do setor da economia; regulamentação governamental e legislação trabalhista; situação da mão de obra e treinamento;
- b) fatores internos: atualização, intensidade e adequação tecnológica; estratégia competitiva; sistemas de avaliação de desempenho; métodos gerenciais e organização do trabalho; habilidade e qualificação; motivação e composição da força de trabalho.

Os fatores mais relevantes na análise da variabilidade da produtividade na construção civil são: a capacidade e treinamento da mão de obra; a metodologia de trabalho utilizada; as práticas e gestão de controle; os processos de produção e a estrutura organizacional. A necessidade do processo produtivo deve ser estudada para que haja uma melhoria dos fatores que influenciam na produtividade e, conseqüentemente, no aperfeiçoamento dos processos de produção (MARTINS, 2013).

A produtividade da mão de obra da construção é frequentemente influenciada por variações nas condições de trabalho (MOSELHI; KHAN, 2012) e por se tratar de um recurso produtivo, pode-se afirmar que a produtividade depende principalmente do esforço humano e do desempenho nas atividades (JARKAS, 2010).

Moreira (2014) destaca que as medidas de produtividade são usadas para auxiliar no diagnóstico de uma situação atual como para acompanhar os efeitos de mudanças nas práticas gerenciais e na rotina do trabalho. Essas medidas podem ser utilizadas como instrumento de motivação entre os funcionários, bem como para comparar o desempenho de unidades de uma mesma empresa em diferentes localizações geográficas. Entretanto, essa

comparação deve ser feita entre unidades semelhantes tanto no tamanho como nos processos de produção.

Em função das constantes mudanças que ocorrem na construção, torna-se necessário que as empresas se adaptem aos novos cenários e por meio de múltiplos esforços tentem reduzir o custo e o tempo, garantindo a qualidade do trabalho (CHA; KIM, 2011). Para este fim, as empresas construtoras devem considerar o desenvolvimento de ferramentas de medição como parte integrante do planejamento estratégico e políticas de melhoria para o desempenho das atividades do setor (ELKHALIFA, 2016).

Nesse sentido, a avaliação e o gerenciamento de desempenho surgem como formas de estimar o grau de desempenho de uma empresa por meio de uma estrutura de medição, a fim de realizar a análise e consideração do resultado encontrado, bem como atualizar e complementar os indicadores de desempenho (YU *et al.*, 2007). Assim, a medição do desempenho inclui monitorar e controlar o desempenho, identificar as áreas que necessitam de melhorias, alinhar as metas e objetivos da organização e estimular a motivação dos envolvidos (NEELY, 2004).

Já o gerenciamento de desempenho consiste em um sistema de controle da empresa que implementa políticas e estratégias e obtém *feedback* de vários níveis para gerenciar o desempenho do sistema (BITITCI; CARRIE; MCDEVITT, 1997). Assim, um sistema de gerenciamento de desempenho é suportado pela medição de desempenho (LEBAS, 1995) e tem como propósito garantir que os processos organizacionais existam para maximizar a produtividade dos indivíduos, das equipes e da organização (PUJAR; PATIL, 2015).

Apesar da importância da medição do desempenho, as empresas de construção não têm implantado amplamente essa ferramenta e isso é decorrente da atitude e da falta de formação dos gestores. Várias empresas medem e controlam uma série de variáveis, mas apenas algumas têm sistemas de medição de desempenho que fornecem informações-chave para auxiliar a tomada de decisões (MARKOVIC; DUTINA; KOVACEVIC, 2011).

Além disso, se essas medidas não forem implementadas adequadamente podem mascarar os resultados e formar uma imagem distorcida do desempenho, podendo até ser uma ameaça para os negócios (NUDURUPATI; ARSHAD; TURNER, 2007). Sousa, Cândido e Barros Neto (2018) constataram em um estudo realizado em quatro construtoras, que devido à falta de visão sistêmica dos gestores e a forma como os indicadores são selecionados, os sistemas de medição não contribuem para a gestão das empresas, uma vez que as informações geradas não conseguem retratar o real desempenho dos mesmos.

A medição do desempenho dos funcionários nas empresas construtoras representa um elemento importante na gestão de recursos humanos, pois permite tomar decisões objetivas e oportunas sobre o gerenciamento. Para isso, é fundamental determinar quais são os trabalhos realizados pelos trabalhadores, definir as medidas que tenham uma representação significativa no desempenho e escolher maneiras de quantificar as medidas de desempenho do trabalho (STOJADINOVIĆ; MARINKOVIĆ; IVKOVIĆ, 2014).

O sistema de medição de desempenho auxilia no processo de gestão e afeta no comportamento das pessoas, aumentando, por exemplo, a motivação e a satisfação do trabalho, na capacidade organizacional melhorando a comunicação e fortalecendo as capacidades estratégicas e no desempenho organizacional, da equipe ou individual (FRANCO-SANTOS; LUCIANETTI; BOURNE, 2012).

A medição de desempenho na indústria da construção é comprometida por possuir uma estrutura fragmentada, isto é, cadeias de fornecimento com diferentes atores e por ser medida apenas em termos financeiros (BEATHAM *et al.*, 2004). Com o desenvolvimento da medida do desempenho, muitos modelos foram criados, e tornaram-se cada vez mais abrangentes e praticáveis (YANG *et al.*, 2010).

Contudo, a maioria dessas estruturas é usada para fins de *benchmarking* (HAPONAVA; AL-JIBOURI, 2009), com o intuito de melhorar o desempenho e competitividade das organizações (WONG; WONG, 2008). Segundo Ahuja, Yang e Shankar, (2010) o *benchmarking* pode ser resumido como um instrumento para medir os processos críticos ou os processos em estudo de uma organização contra os de outras organizações similares na mesma área ou áreas semelhantes, ajudando na melhoria contínua organizacional e facilitando a comparação entre diferentes organizações.

## **2.6 Aplicação da produtividade *versus* competência**

O aumento da produtividade exige que as indústrias de uma forma geral se especializem em tarefas específicas. Isso, por sua vez, exige uma força de trabalho dotada das competências para realizar essas tarefas. Identificar as competências que afetam a cadeia produtiva é um passo importante na avaliação de como as políticas relacionadas à formação e organização do trabalho, bem como a política organizacional destinada a aumentar a produtividade e o crescimento podem ajudar as empresas a aumentar o desempenho no trabalho (GRUNDKE *et al.*, 2017).

Para melhorar a produtividade da indústria da construção é fundamental

identificar os fatores que afetam a produtividade do trabalho, assim como desenvolver habilidades que em falta podem prejudicar o desempenho no trabalho e na empresa (EL-GOHARY; AZIZ, 2014). Obter resultados futuros satisfatórios é um desafio, pois embora os fatores que influenciam o desempenho possam ser identificados, é difícil determinar a relação entre eles e o desempenho, já que são as competências que explicam a variação de desempenho entre os indivíduos (POOVATHINGAL; KUMAR, 2018).

A indústria sofre com a falta de trabalhadores treinados e qualificados, o que requer atenção na melhoria das competências da mão de obra (DURDYEV; ISMAIL, 2016). Na função de gerente de projetos de construção, por exemplo, além do conhecimento obtido no ensino de graduação, as empresas têm buscado funcionários que aumentem o nível de produtividade e qualidade dos serviços (YEPES; PELLICER; ORTEGA, 2012).

Dessa forma, o gestor precisa ajustar-se às novas necessidades de mercado e, para isso, deve obter conhecimento, habilidades e atitudes para lidar com aspectos de administração e gerenciamento, alinhado com os objetivos de trabalho e desenvolver parcerias com funcionários e *stakeholders* (HERRERA; CALAHORRA; CORDERO, 2016).

Por meio da aprendizagem se acumula experiência, que auxilia na melhoria da capacidade de resolver problemas, contribuindo para a melhoria da produtividade (BROCKMANN; BREZINSKI, 2015). Aprender na construção é, no mínimo, o resultado da aprendizagem individual, da capacidade dos membros da equipe para aprimorar o conhecimento acumulado por outros e da capacidade dos membros organizacionais para coordenar as atividades (REAGANS; ARGOTE; BROOKS, 2005).

Estudos foram encontrados na literatura estudos apresentando os principais fatores que afetam a produtividade do trabalho na indústria da construção, conforme descritos a seguir.

Ghoddousi e Hosseini (2012) procuraram identificar os fatores que afetam produtividade dos subcontratados e os resultados apontam que entre esses, destacam-se a falta de planejamento e da supervisão do gerente de obra. Esse resultado mostra a necessidade das empresas contratantes fornecer um cronograma de materiais para cada projeto, o que resulta em um efeito positivo na qualidade do trabalho e na melhoria da produtividade do trabalho. Os resultados encontrados por Nixon, Harrington e Parker (2012) mostram que a liderança é significativa no desempenho do gerenciamento de projetos e dos trabalhadores.

Ghoddousi *et al.* (2015) destacaram que sob o ponto de vista de especialistas, a habilidade dos trabalhadores afeta a produtividade dos projetos de construção civil no Irã. Por outro lado, as estratégias de liderança e a gestão da comunicação aparecem como menos

influentes para os participantes, isso revela que essas características não estão entre as prioridades para as empresas desse país.

Durdyev e Ismail (2016) estudaram os fatores que limitam a produtividade na construção e as medidas que podem contribuir para a melhoria do setor na Malásia. Os resultados indicam que o nível de habilidade e a experiência da força de trabalho são classificados como os principais motivos para a redução da produtividade.

Naoum (2016) explora diversos fatores que afetam a produtividade do trabalho. A pesquisa indicou que a produtividade no local de trabalho está associada à fase de pré-construção dos processos construtivos. O mesmo é enfatizado por El-Gohary e Aziz (2014), que salientam a integração do projeto com a fase de construção. Além disso, em ambos os estudos revelou-se a importância de desenvolver habilidades de trabalho, ou seja, a utilização eficaz das habilidades como forma de aumentar a produtividade na construção.

Chaturvedi, Thakkar e Shankar (2018) verificaram que a capacidade de planejar e de distribuir as tarefas, bem de promover a segurança em canteiros de obra na Índia são fatores que impactam na produtividade. Os dados revelam que os objetivos do projeto devem ser bem definidos a fim de minimizar imprevistos e levar em consideração as condições do local a fim de garantir a segurança dos trabalhadores.

As organizações sabem e atestam que a competência dos trabalhadores é essencial para o desempenho na função de trabalho. Em função disso, diversos estudos são realizados para verificar o impacto das competências no desempenho (POOVATHINGAL; KUMAR, 2018). O Quadro 1 mostra a relação entre a competência e o desempenho em diferentes setores.



Quadro 1 – Competência *versus* desempenho

Objetivo	Metodologia	Resultados	Autores
Determinar a influência da competência emocional e social sobre o desempenho no trabalho em uma refinaria no Peru.	Os dados foram coletados por meio das avaliações de desempenho de 36 funcionários. As 18 competências foram divididas em 04 grupos: autoconsciência, autogestão, consciência social e relacionamento gerencial.	Os resultados mostram que do grupo autoconsciência, a autoconfiança influencia 46% no desempenho; do grupo autogestão, a orientação de realização 37 % e o otimismo 31%; no grupo consciência social, a orientação de serviço 35% e; no gerenciamento de relacionamento, o trabalho em equipe e colaboração 27%.	Araujo; Taylor (2012)
Examinar as competências necessárias para os profissionais de Recursos Humanos (RH) como agente de mudança no desempenho organizacional em empresas da Malásia.	Os dados foram obtidos por meio de um questionário com 7 itens envolvendo a gestão cultural, relacionamento e comunicação eficazes, habilidades de RH, gerenciamento do desempenho, conhecimento da cadeia de valor, tecnologia de RH e gestão de conflitos e para a avaliação usou-se a escala <i>Likert</i> 1 a 5. Foram analisados 89 formulários.	Os resultados estatísticos confirmam que os itens relacionamentos eficazes, habilidades de comunicação e conhecimento de negócios obtiveram maior pontuação no desempenho do trabalho.	Long; Wan Ismail; Amin (2013)
Analisar os fatores que influenciam o nível de competência dos operadores em uma empresa de conversores de dados em Coimbatore.	Os dados foram coletados por meio da aplicação do questionário com 80 pessoas abordando 11 fatores que influenciam no desempenho no trabalho. Utilizou-se o método ANOVA para verificar a influência das competências apontadas.	Das competências analisadas, 07 aparecem em destaque: a motivação na carreira, a liberdade de iniciativa, a liderança, os processos de tomada de decisão, a confiabilidade e a ética, o espírito de equipe e o nível de comunicação.	Uma; Manonmani (2013)
Identificar características de liderança e competências empreendedoras adquiridas por executivos e quais são as mais significativas para o desempenho de funcionários em duas empresas da Índia.	Os dados foram coletados por meio das entrevistas com 410 executivos de duas unidades fabris por meio da utilização de questionário com 15 itens ligados a liderança e as competências empreendedoras, os quais foram medidos usando a escala de <i>Likert</i> de 1 a 5. As ferramentas estatísticas utilizadas para análise dos dados foram o coeficiente alfa de <i>Cronbach</i> , a análise fatorial e a análise de regressão múltipla.	Dos itens listados verifica-se que para desempenhar suas tarefas com eficiência dentro da organização, é essencial que o executivo possua conhecimento aguçado de negócios, espírito de competitividade para o crescimento gerencial e sobrevivência da empresa, bem como desenvolva características voltadas para a liderança.	Jena; Sahoo (2014)

Quadro 1 – Competência *versus* desempenho continua

Determinar o efeito do treinamento, da competência e da disciplina no desempenho dos empregados em uma empresa de seguros na Indonésia.	Aplicou-se um questionário para 130 pessoas abordando as seguintes variáveis: treinamento, competência e disciplina no desempenho do trabalho. Para a análise dos dados usou-se a regressão linear múltipla e para a validação, o coeficiente alfa de <i>Cronbach</i> .	O treinamento (0,56), a competência (0,46) e a disciplina (0,62) têm influência positiva no desempenho dos empregados no trabalho, porém nota-se que a disciplina obteve maior valor de impacto em relação aos demais. Ou seja, para o indivíduo ter um bom desempenho é necessário que seja disciplinado.	Mangkunegara; Waris (2015)
Conhecer os parâmetros considerados importantes para a avaliação de desempenho em empresas farmacêuticas na Índia.	A pesquisa foi realizada em 25 empresas farmacêuticas que responderam o questionário com aspectos utilizados na avaliação de desempenho ligados ao conhecimento e as habilidades	Das 12 empresas que avaliam a competência comportamental no desempenho dos funcionários, 42% consideram aspectos interpessoais, 33% iniciativa, 25% orientação para os resultados e foco no cliente.	Pujar; Patil (2015)
Determinar a influência das competências, da motivação e da cultura organizacional no desempenho de funcionários em um hotel na Indonésia.	Os dados foram obtidos por meio de entrevistas com 66 funcionários com a aplicação de um questionário dividido em 03 categorias: competências, motivação e cultura organizacional. Usou-se a escala <i>Likert</i> de 1 a 5 para indicar o efeito das características. A validação dos dados foi feita por fórmulas matemáticas.	As competências, a motivação e a cultura organizacional devem ser consideradas juntas, pois a deficiência em uma delas pode afetar o desempenho dos funcionários.	Achmad (2016)
Identificar as competências de funcionários do setor bancário no Paquistão no desempenho organizacional.	A pesquisa foi aplicada a 985 gerentes em 07 bancos com a aplicação de questionário contendo informações pessoais e o impacto das competências no desempenho organizacional, essas divididas em 05 categorias: contribuição estratégica, conhecimento em negócios, credibilidade pessoal, serviço prestado pelo RH e tecnologia.	Os resultados mostram que as competências analisadas têm relação positiva e significativa no desempenho organizacional, dando maior destaque para a categoria do serviço prestado pelo RH (atividades desenvolvidas no setor) e para a contribuição estratégica.	Mufti <i>et al.</i> (2016)
Identificar os fatores que influenciam no sistema de avaliação de desempenho de funcionários de instituições agrícolas na Índia.	Os dados foram coletados por meio de entrevistas com 400 participantes, que foram realizadas utilizando o questionário composto por informações pessoais e competências necessárias para o desempenho dos funcionários.	O desempenho do funcionário depende do conhecimento e da habilidade no trabalho realizado.	Prasad; Vaidya; Rao (2016)

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Várias pesquisas foram realizadas no âmbito nacional em diferentes segmentos como bancos, hotéis, hospitais, policial, empresas de capital fechado, *startups* e empresas da indústria da construção civil quanto à importância das competências no ambiente de trabalho.

A seguir são apresentados estudos nacionais em diferentes áreas.

a) Estudos nacionais sobre competências em diversos segmentos

Em sua pesquisa, Brandão (1999) identificou as competências relevantes para os funcionários de agências do Banco do Brasil no Distrito Federal (escriturários e caixas-executivos) quanto à prestação de um atendimento de qualidade ao cliente, segundo a percepção de gestores, funcionários e clientes. Das 46 competências, 42 foram identificadas como importantes dentre estas conhecer a estrutura do banco, ser capaz de operar computadores, periféricos e outros recursos tecnológicos e demonstrar receptividade ao cliente. Apenas 4 obtiveram baixo grau de importância, sendo estas conhecer princípios de contabilidade e finanças, conhecer idiomas estrangeiros, principalmente o inglês, conhecer princípios de economia e ser capaz de trabalhar sob pressão, administrando o stress.

Já Ribeiro (2004) identificou as competências individuais relevantes à competitividade dos bacharéis em Turismo, segundo a percepção dos gestores hoteleiros e alunos de uma faculdade na cidade de Manaus. Os resultados mostram que o conhecimento de idiomas estrangeiros e o foco no cliente foram considerados importantes para os dois grupos e que ao desenvolver essas características, os profissionais dessa área podem contribuir para a melhoria da competitividade do setor.

Pavanati (2013) propôs um modelo de avaliação de desempenho profissional para enfermeiros com base no conhecimento, habilidades e atitudes. Dentro das competências relacionadas ao conhecimento foram selecionadas: a busca pelo conhecimento, a socialização do conhecimento e o conhecimento de normas e rotinas da instituição. Em relação às habilidades foram determinadas: o trabalho em equipe, a comunicação, a visão sistêmica, o gerenciamento de equipe, a destreza manual, a supervisão, o planejamento e organização, a liderança e o relacionamento interpessoal. Já referente à atitude, as competências controle emocional, ética, flexibilidade, valorização profissional, criatividade, compromisso profissional e institucional, empreendedorismo e abertura para o novo foram consideradas importantes.

Cardozo e Silva (2014) identificaram por meio do levantamento bibliográfico, entre os anos 2000 a 2013, diversos motivos que dificultam o bom relacionamento interpessoal no contexto organizacional, entre esses a falta de comunicação e liderança autoritária. Os estudos apontam que lidar com outras pessoas de forma adequada melhora o ambiente de trabalho, aumentando a motivação dos envolvidos e facilitando o alcance dos resultados da empresa.

Gloria Júnior, Zouain e Almeida (2014) identificaram as competências técnicas e habilidades necessárias para o exercício da função de peritos da Polícia Federal, especificamente nos Setores técnico-científicos (Setecs) e nas Unidades técnico-científicas (Utecs). Nesse grupo, observou-se a presença significativa de competências comportamentais e relacionais, a saber: capacidade de trabalhar sob pressão, dinamismo, iniciativa, liderança, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, integridade e a cultura da qualidade. No entanto, a gestão de pessoas e das emoções apresenta-se como o maior desafio e de grande importância nas análises da pesquisa.

Na pesquisa realizada em organizações mineiras e baianas envolvendo 703 profissionais, Sant'anna *et al.* (2016) identificaram que nas empresas mineiras as competências relativas à capacidade de se comprometer com os objetivos da organização (média de 8,6), relacionamento interpessoal (8,5) e gerar resultados efetivos (8,5) são as mais requisitadas. Já no contexto baiano, as competências mais valorizadas foram: capacidade de se comprometer com os objetivos da organização (4,1), relacionamento interpessoal (4,0) e trabalhar em equipes (4,0). Esses dados apontam que as competências de natureza relacional e pessoal, como capacidade de trabalhar em equipes foram enfatizadas pelos profissionais.

Neves *et al.* (2017) identificaram as competências essenciais para os conselheiros de administração em empresas de capital fechado e propuseram um modelo qualitativo para identificar as categorias de competências requeridas aos diferentes perfis de conselheiros. Os resultados apontam que das 21 competências, 16 são comportamentais e 5 são competências técnicas. Além disso, foram identificados 5 fatores que prejudicam a *performance* do conselheiro, como: baixa capacidade em confrontar e questionar, apego ao poder, ego e arrogância, falta de educação continuada e dependência emocional do *status* que o cargo proporciona.

Oliveira e Silveira (2018) identificaram as competências gerenciais ideais e reais dos gestores que atuam em empresas *startups* de Belo Horizonte - MG, segundo a visão de 7 profissionais. Verificaram que existe uma lacuna entre os papéis que vem sendo idealizados e efetivamente realizados, pois ser organizado, ser estudioso, trabalhar em equipe e saber gerir pessoas foram apontadas como competências ideais. No entanto, no aspecto real houve o predomínio de saber comunicar-se, ser estudioso, ser inovador e criativo e ser organizado.

#### b) Estudos nacionais sobre competências na construção civil

A pesquisa realizada por Fontenelle e Heineck (2004) em cinco construtoras na cidade de Fortaleza identificou que das competências didáticas requeridas aos gerentes de

obras e técnicos de segurança que atuam na função de orientador da tarefa segura no ambiente de trabalho, o conhecimento aparece como fundamental. Entretanto, analisando o número total de votos, as habilidades e as atitudes superam o conhecimento.

Ferreira (2008) analisou como os supervisores de obras de uma empresa de grande porte da construção civil com sede na cidade de São Paulo adquirem as competências gerenciais necessárias para a função e como acontece o processo de aprendizagem para o desenvolvimento dessas competências. Os resultados apontaram que esses profissionais aprenderam a gerenciar, predominantemente, na prática por meio de uma diversidade de experiências de aprendizagem informal.

Bogado (2010) por meio do estudo realizado com 35 operários verificou que o treinamento por competências melhorou a qualidade dos serviços e promoveu o desenvolvimento e aumento de produtividade.

Nóbrega Junior e Melhado (2013) propuseram o perfil, as atividades e a autonomia mais adequados para o coordenador de projetos de edificações no contexto da construção civil brasileira. O resultado obtido explicitou que não basta apenas a experiência e o conhecimento técnico desse profissional, mas também são necessárias habilidades e competência para gerenciar equipe de projeto.

Noro e Bronzatti (2013) analisaram a influência do gestor de projetos de empresas de grande e pequeno porte de Santa Maria - RS no desempenho dos projetos. Os resultados mostram que os gestores buscam atender as necessidades do cliente, no entanto características como não saber lidar com o estresse e a dificuldade na realização de *feedback* aos colaboradores foram apontadas como campos de melhoria, visto que podem dificultar o desempenho da equipe.

Lima *et al.* (2014) verificou a relação entre as competências e a cultura organizacional em empresas do setor cimenteiro. Os resultados evidenciaram que a cultura representa uma variável de gestão essencial para a modelagem de condutas, para a obtenção dos saberes e como um canal de socialização indispensável à construção de relações e competências.

Martins, Neves e Macêdo (2014) identificaram as competências desenvolvidas em uma empresa construtora por meio da implantação do modelo da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) adaptado ao contexto organizacional. Observaram que, embora os engenheiros possuam grande capacidade técnica, existe a necessidade do desenvolvimento das competências referentes ao trabalho em equipe, liderança de grupo, comunicação, resolução de problemas, gerenciamento de conflitos, disseminação da informação e pensamento

sistêmico.

Silva (2014) identificou as competências requeridas para o gestor de projetos, executor de obras, no segmento da construção civil por meio da percepção do profissional de Recursos Humanos e do gestor de obras em relação ao que é importante para o desempenho da função e a frequência com que são aplicadas no dia a dia. Na visão dos dois grupos, a liderança apresentou-se como essencial, pois segundo eles, essa característica pode influenciar na construção de equipes fortes, motivadas, conscientes, produtivas e focadas na obtenção de resultados. Além disso, dentre as 25 competências avaliadas como relevantes estão: o conhecimento técnico, a capacidade de planejar, de gerenciar equipes e de solucionar problemas, a comunicação e a iniciativa.

Lima, Aragão e Guimarães (2016) identificaram as competências e os papéis requeridos de gerentes de projetos que atuam em empresas no setor da construção civil em Belo Horizonte - MG. Os resultados da pesquisa revelam que as competências que se destacaram pelo grau de importância, foram: comunicação eficaz, planejamento e organização, compreensão de si mesmo e dos outros, estabelecimento de metas e objetivos e o fomento de um ambiente de trabalho produtivo.

Rodrigues (2018) propôs um sistema gestor de desempenho para trabalhadores da construção civil, utilizando as competências profissionais necessárias para cada cargo. Os resultados apontam que existe uma carência de características essenciais para os gestores de obras, tais como o espírito de liderança e a capacidade de relacionamento interpessoal.

Em nível internacional, também se observam muitos trabalhos que relacionam a competência com fatores que influenciam no desempenho humano na construção civil, conforme descritos a seguir.

Chaturvedi, Thakkar e Shankar (2018), Marzuki, Permadi e Sunaryo (2012), Thwala e Monese (2012) destacam que trabalhadores motivados são mais produtivos. Abu Bakar *et al.* (2016) salientam que o conhecimento utilizado nas tarefas é fundamental para o crescimento das empresas construtoras.

Já Durdyev e Ismail (2016) e assim como Naoum (2016) acrescentam que o desenvolvimento das habilidades dos trabalhadores é uma forma de aumentar a produtividade na construção. Nixon, Harrington e Parker (2012) enfatizam a liderança como um diferencial para o desempenho dos funcionários. Apesar desses resultados, nenhum dos estudos fornece uma ligação entre a produtividade e o desempenho dos funcionários nos canteiros de obra, no sentido de mensurar a contribuição das competências para cada atividade realizada.

Fernández-Muñiz, Montes-Peón e Vázquez-Ordás (2014) buscaram identificar a relação entre a liderança e a segurança e o gerenciamento proativo de riscos na melhoria do desempenho em segurança do trabalho. Os resultados mostram a importância do fator humano na melhoria da segurança e fornecem evidências sobre os fatores que as empresas devem incentivar para reduzir os riscos e melhorar o desempenho de segurança.

Zulch (2014) verificou o impacto da habilidade de comunicar-se do gerente de projeto nas áreas de gerenciamento de projetos e constatou que essa habilidade é a base para uma liderança eficaz, visto que a execução bem-sucedida de um projeto de construção depende da capacidade desse profissional transmitir as informações à equipe.

Choi, Tran e Park (2015) verificaram que o comprometimento organizacional e a criatividade afetam a relação entre a liderança e o engajamento do funcionário no trabalho. Os autores argumentaram que o trabalhador busca novas ideias e torna-se mais comprometido com os objetivos da empresa quando é valorizado pelo líder.

Meng *et al.* (2015) identificaram a relação entre os aspectos de liderança dos gerentes de projetos e as competências intelectual, gerencial e social e em projetos de construção sustentável. Observaram que a capacidade dos gerentes de orientar e apoiar a equipe de trabalho, bem como de incentivar os envolvidos para atingir as metas do projeto aumenta o desempenho da liderança em termos de competências intelectual e gerencial e possui significativa influência no desenvolvimento de projetos sustentáveis de infraestrutura.

Liikamaa (2015) pesquisou quais são as competências mais importantes, segundo a autoavaliação de 750 gestores de projetos. O autor identificou que a orientação para resultados, a capacidade de liderar outros, a gestão de conflitos e a iniciativa apresentaram os valores mais altos com base nas declarações dos participantes.

Sunindijo (2015) identificou habilidades que influenciam na melhoria do desempenho do projeto em termos de tempo, custo e qualidade. Os resultados mostram que a influência interpessoal tem impacto positivo no desempenho do tempo do projeto, enquanto que a inteligência emocional, habilidade interpessoal, a capacidade de criar confiança (sinceridade aparente) e a capacidade de determinar os recursos necessários para as atividades do projeto influenciam no desempenho do custo do projeto. Já a visão sistêmica, a inteligência emocional, a habilidade interpessoal, a liderança, a influência interpessoal, a sinceridade aparente, o gerenciamento de qualidade e a administração de documentos e contratos influenciam o desempenho da qualidade do projeto.

Hanna *et al.* (2016) desenvolveram um modelo matemático, por meio da atribuição de pesos, como instrumento confiável para avaliar as diferentes competências dos

gerentes de projetos. Os resultados sugerem que esses profissionais devem se concentrar no desenvolvimento de seu lado cognitivo, em vez de se contentar apenas em possuir conhecimento e experiência adequados, habilidades gerenciais e capacidades de liderança. Além disso, ter conhecimentos financeiros e de negócios, compreender todas as fases dos projetos de construção e suas inter-relações, fazer o monitoramento contínuo de projetos de construção similares e conhecer as tecnologias de informação disponíveis estão entre as competências mais distintas entre os gerentes.

Liu e Cross (2016) identificaram que a eficácia, a eficiência e a inovação influenciam no desempenho técnico das equipes de projeto. Verificaram que o apoio da gerência, a cooperação e comunicação afetam positivamente à eficácia. Enquanto que à clareza do objetivo, a cooperação e a harmonia da equipe afetam positivamente a eficiência e a diversidade da equipe impacta negativamente na eficiência. Já a inovação foi positivamente associada ao conhecimento / habilidade e coesão, mas negativamente associada à harmonia da equipe.

Dziekoński (2017) propôs um modelo de competências para gerentes de projeto de construção na Polônia para apoiar avaliação das características individuais desses profissionais nas atividades desenvolvidas por eles. O autor identificou quatro fatores que afetam os gerentes de projeto: habilidades gerenciais básicas, habilidades interpessoais que apoiam as habilidades gerenciais, a inteligência emocional e o conhecimento técnico.

Wu, Li e Fang (2017) propuseram um modelo de liderança em segurança para projetos de construção incorporando características específicas dos projetos de construção e aplicando múltiplos níveis de gerenciamento para descrever a influência entre as partes interessadas do projeto. Os autores verificaram que a liderança dos profissionais influencia no comportamento dos trabalhadores quanto à segurança.

Outros estudos identificaram as competências necessárias para profissionais da construção civil, segundo a função e as atividades exercidas por eles. Essas pesquisas relacionam as competências ao desempenho na gestão de projetos e na segurança do trabalho, ao engajamento do funcionário, a liderança e a produtividade conforme mostram os Quadros 2, 3 e 4. Esses fatores estão representados por números, cuja legenda encontra-se abaixo de cada quadro.



Quadro 2 – Conhecimentos identificados na literatura

Dimensão	Item	Competências	Fatores	Autores
Conhecimento	1	Conhecimento técnico	[1]	Mouchi; Rotimi; Ramachandra, (2011); Ahsan; Ho; Khan (2013); Silva, (2014); Takey; Carvalho (2015); Dziekoński (2017); Famá; Alencar, (2017)
	2	Conhecimento em gerenciamento de projetos		Zhang; Zuo; Zillante (2013); Hanna <i>et al.</i> (2016)
	3	Conhecimentos empresariais/financeiros		Hanna <i>et al.</i> (2016)
	4	Conhecimento e gestão de questões legais		Hanna <i>et al.</i> (2016)
	5	Conhecimento em gestão do tempo		Ahsan; Ho; Khan (2013)
	6	Administração de documentos e contratos		Sunindijo (2015)
	7	Capacidade de desenvolver orçamentos		Sunindijo (2015)
	8	Conhecimento das tecnologias da informação disponíveis		Hanna <i>et al.</i> (2016)
	9	Conhecimento em gestão de riscos		Mouchi; Rotimi; Ramachandra (2011); Hanna <i>et al.</i> (2016)
	10	Conhecimento em gestão do custo		Ahsan; Ho; Khan (2013)
	11	Capacidade de planejar	[1]	Silva (2014)
			[5]	Sarkar (2013); Sunindijo (2015)
	12	Conhecimento em gestão da qualidade	[1]	Hanna <i>et al.</i> (2016)
		[5]	Sarkar (2013); Ghoddousi <i>et al.</i> (2015)	
13	Conhecimento em gestão de recursos	[4]	Meng <i>et al.</i> (2015)	

Legenda: [1] Desempenho na gestão de projetos; [2] Desempenho na segurança do trabalho; [3] Engajamento; [4] Liderança; [5] Produtividade

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Quadro 3 – Habilidades identificadas na literatura

Dimensão	Item	Competências	Fatores	Autores
Habilidades	14	Gestão de conflitos	[1]	Fisher (2011); Zhang; Zuo; Zillante (2013); Liikamaa (2015); Dziekoński (2017)
			[5]	Sarkar (2013); Martins; Neves; Macêdo (2014)
	15	Capacidade de criar confiança	[1]	Sunindijo (2015)
	16	Pensamento (capacidade) conceitual		Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005); Famá; Alencar (2017)
	17	Pensamento (capacidade) analítico		Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005); Hanna <i>et al.</i> (2016); Famá; Alencar (2017)
18	Pensamento estratégico	Hanna <i>et al.</i> (2016)		

Quadro 3 – Habilidades identificadas na literatura continua

Habilidades	19	Liderança	[1]	Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005); Fisher (2011); Mouchi; Rotimi; Ramachandra (2011); Chipulu <i>et al.</i> (2013); Zhang; Zuo; Zillante (2013); Silva (2014); Liikamaa (2015); Sunindijo (2015); Takey; Carvalho (2015); Hanna <i>et al.</i> (2016); Famá; Alencar (2017)
			[2]	Conchie; Moon; Duncan (2013); Fernández-Muñiz; Montes-Peón; Vázquez-Ordás (2014); Hoffmeister <i>et al.</i> (2014); Wu; Li; Fang (2017)
			[3]	Ghadi; Fernando; Caputi (2013); Choi; Tran; Park (2015)
			[5]	Nixon; Harrington; Parker (2012); Martins; Neves; Macêdo (2014); Naoum (2016)
	20	Trabalho em equipe	[1]	Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005); Zhang; Zuo; Zillante (2013); Silva (2014); Famá; Alencar (2017)
			[5]	Sarkar (2013); Martins; Neves; Macêdo (2014)
	21	Tomada de decisão	[1]	Famá; Alencar (2017)
			[5]	Sarkar (2013); Martins; Neves; Macêdo (2014)
	22	Comunicação	[1]	Mouchi; Rotimi; Ramachandra (2011); Ahsan; Ho; Khan (2013); Chipulu <i>et al.</i> (2013); Silva (2014); Zulch (2014); Takey; Carvalho (2015); Hanna <i>et al.</i> (2016); Dziekoński (2017); Famá; Alencar (2017)
			[4]	Zulch (2014); Meng <i>et al.</i> (2015)
			[5]	Sarkar (2013); Martins; Neves; Macêdo (2014)
	23	Criatividade	[1]	Famá; Alencar (2017)
			[4]	Choi; Tran; Park (2015)
			[5]	Sarkar (2013)
	24	Inovação	[1]	Famá; Alencar (2017)
			[5]	Sarkar (2013)
	25	Habilidade em negociação	[1]	Dziekoński (2017); Famá; Alencar (2017)
	26	Responsabilidade		Hanna <i>et al.</i> (2016)
	27	Relacionamento interpessoal		Zhang; Zuo; Zillante (2013)
	28	Influência interpessoal	[1]	Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005); Fisher (2011); Zhang; Zuo; Zillante (2013); Sunindijo (2015); Famá; Alencar (2017)
			[2]	Hoffmeister <i>et al.</i> (2014)
	29	Visão estratégica	[1]	Sunindijo (2015)
			[4]	Meng <i>et al.</i> (2015)
	30	Inteligência emocional	[1]	Obradovic <i>et al.</i> (2013); Zhang; Zuo; Zillante (2013); Sunindijo (2015); Dziekoński (2017)
			[4]	Nixon; Harrington; Parker (2012); Obradovic <i>et al.</i> (2013)

Quadro 3 – Habilidades identificadas na literatura conclusão

Habilidades	31	Autocontrole	[1]	Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005); Hanna <i>et al.</i> (2016); Famá; Alencar (2017)
	32	Diretividade		Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005)
	33	Organização		Silva (2014)
	34	Visão sistêmica		Mouchi; Rotimi; Ramachandra (2011)
	35	Capacidade de enfrentar riscos		Famá; Alencar (2017)
	36	Capacidade de resolver problemas	[1]	Silva (2014)
			[5]	Sarkar (2013)
	37	Gerenciamento de estresse	[5]	Sarkar (2013)
38	Autogestão	[5]	Sarkar (2013)	

Legenda: [1] Desempenho na gestão de projetos; [2] Desempenho na segurança do trabalho; [3] Engajamento; [4] Liderança; [5] Produtividade

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Quadro 4 – Atitudes identificadas na literatura

Dimensão	Item	Competências	Fatores	Autores
Atitudes	39	Comprometimento	[4]	Choi; Tran; Park (2015)
	40	Cooperação	[1]	Zhang; Zuo; Zillante (2013)
	41	Consciência organizacional		Zhang; Zuo; Zillante (2013)
	42	Flexibilidade		Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005); Famá; Alencar (2017)
	43	Adaptabilidade		Famá; Alencar (2017)
	44	Foco no cliente		Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005); Zhang; Zuo; Zillante (2013); Takey; Carvalho (2015); Famá; Alencar (2017)
				Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005); Mouchi; Rotimi; Ramachandra (2011); Liikamaa (2015); Hanna <i>et al.</i> (2016); Famá; Alencar (2017)
	45	Orientação para resultados	[1]	Sarkar (2013)
			[5]	Sarkar (2013)
	46	Busca de informações (ou disposição para aprender)	[1]	Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005); Famá; Alencar (2017)
			[5]	Sarkar (2013)
	47	Gestão de mudanças	[1]	Zhang; Zuo; Zillante (2013)
			[5]	Sarkar (2013)
48	Iniciativa	[1]	Cheng; Dainty; Moore (2005); Dainty; Cheng; Moore (2005); Silva (2014); Liikamaa (2015); Hanna <i>et al.</i> (2016); Famá; Alencar (2017)	
		[5]	Sarkar (2013)	

Quadro 4 – Atitudes identificadas na literatura continua

Atitudes	49	Proatividade	[5]	Sarkar (2013)
	50	Análise crítica	[4]	Meng et al. (2015)
			[5]	Martins; Neves; Macêdo (2014)

Legenda: [1] Desempenho na gestão de projetos; [2] Desempenho na segurança do trabalho; [3] Engajamento; [4] Liderança; [5] Produtividade

Fonte: elaborado pela autora (2019).

O estudo de Silva (2014) mostrou que das 25 competências avaliadas como relevantes para o gestor de projetos estão presentes o conhecimento técnico, a capacidade de planejar, a capacidade de gerenciar equipes, a comunicação, capacidade de solucionar problemas e a iniciativa. A pesquisa realizada por Naoum (2016) revela que a produtividade pode ser afetada pelo planejamento de projeto e pelo sistema de comunicação adotado na obra.

Ahsan, Ho e Khan (2013) compararam as competências exigidas por empresas do setor da construção, da comunicação e informação com a literatura e os resultados mostram que a comunicação, o conhecimento técnico, a gestão dos *stakeholders*, a gestão do tempo e do custo são as características mais procuradas pelos empregadores para o cargo de gestor de projetos.

Isso é corroborado por Chipulu *et al.* (2013), pois de acordo com a pesquisa realizada por eles, os requisitos iniciais das empresas para contratar gerentes de projetos são conhecimentos específicos da função, no entanto a comunicação e a capacidade de liderar possuem valores mais significativos. De acordo com os resultados analisados por Fisher (2011), não basta apenas saber comunicar-se, é necessário que os gestores conversem e escutem os seus colaboradores a fim de identificar se as informações repassadas a eles foram compreendidas. De acordo com Zulch (2014) essa habilidade representa a base para uma liderança eficaz.

Os resultados encontrados por Takey e Carvalho (2015) identificam que ter um bom relacionamento com o cliente, saber liderar, saber comunicar-se e ter o conhecimento técnico são competências importantes para o desempenho na gestão de projetos em uma empresa de engenharia e que evoluem a medida que há a transição de um cargo para outro. O que pode ser confirmado pelo estudo realizado por Famá e Alencar (2017), que identificou as competências necessárias para cada função, de acordo com as características identificadas nos profissionais. Isso faz-se necessário, pois Mouchi, Rotimi e Ramachandra (2011) verificaram que para o gestor de projetos administrar projetos de construção complexos é necessário que

possua a capacidade de planejar e gerenciar os riscos, a capacidade de transmitir informações, habilidade com pessoas, tenha conhecimento técnico e experiência, visão sistêmica e foco nos resultados.

Outro ponto destacado é a implementação de um plano da qualidade por parte do gestor de projeto (HANNA *et al.*, 2016), pois as inspeções da qualidade devem fazer parte dos processos de gestão da qualidade, visto que ajudam a reduzir os retrabalhos e, conseqüentemente melhorar a produtividade (GHODDOUSI *et al.*, 2015).

A capacidade de liderar influencia no desempenho da gestão de projetos e a inteligência emocional pode afetar a liderança (NIXON; HARRINGTON; PARKER, 2012). Isso foi verificado por Obradovic *et al.* (2013) que, ao realizar uma pesquisa com 75 gerentes de projetos, verificaram que capacidade da pessoa gerenciar suas emoções, bem como saber lidar com as de outras pessoas, melhora as relações interpessoais e a comunicação dentro da equipe e com a organização. Essa relação também foi observada por Dziekoński (2017).

Além disso, os autores Fernández-Muñiz, Montes-Peón e Vázquez-Ordás (2014), Hoffmeister *et al.*, (2014) e Wu, Li e Fang (2017) verificaram que o exemplo do líder pode influenciar no comportamento de segurança dos trabalhadores, pois a forma como o assunto é tratado pelo gestor pode ter um impacto na conduta da equipe. Além disso, o líder também exerce influência sobre a disposição de seus liderados procurarem atingir os resultados pretendidos pela organização, como é relatado pelos autores Choi, Tran e Park (2015) e Ghadi, Fernando e Caputi (2013).

No entanto, os autores Conchie, Moon e Duncan (2013) verificaram por meio do estudo realizado com 69 supervisores da indústria da construção que a sobrecarga de papéis, as demandas de produção, os procedimentos formais e as características da força de trabalho são alguns fatores que influenciam o comportamento desses profissionais em exercer a liderança na segurança. Por outro lado, o apoio da organização e de colegas de trabalho e a autonomia favorecem o envolvimento deles para influenciar os funcionários a adotar comportamentos seguros.

Sunindijo (2015) identificou que a influência interpessoal, a inteligência emocional, a capacidade de criar confiança, a capacidade de determinar os recursos necessários para as atividades do projeto, a visão sistemática, a liderança, o gerenciamento de qualidade e a administração de documentos e contratos influenciam no desempenho da gestão do projeto envolvendo o prazo, o custo e a qualidade.

Zhang, Zuo e Zillante (2013) também observaram que a influência interpessoal, a gestão de *stakeholders*, a capacidade de liderar pessoas e a consciência social estão entre as

principais competências para os gestores de projetos de construção.

Meng *et al.* (2015) observaram que a capacidade de gerenciar associada a competências intelectuais, a saber análise crítica (capacidade de entender, de analisar e tomar decisões), a capacidade cognitiva, ou seja, de perceber os riscos e a visão estratégica (capacidade de antever-se as mudanças) afetam os resultados do gerenciamento de projetos.

Cheng, Dainty e Moore (2005) identificaram que as competências referentes à orientação para resultados, iniciativa, busca de informações (desejo por aprender mais), foco nas necessidades do cliente, influência interpessoal, diretividade (esforço para assegurar que os liderados cumpram seus desejos de acordo com o que foi combinado), capacidade de liderar, pensamento analítico (capacidade de compreender e analisar uma situação por dividi-la em partes mais simples), pensamento conceitual (capacidade de ver a situação como um todo), autocontrole (manter a calma mesmo diante de situações estressantes) e flexibilidade são essenciais para o desempenho dos gestores de projetos da construção civil.

No entanto, Dainty, Cheng e Moore (2005) revelam que o autocontrole e a capacidade de liderar são características fundamentais para que o profissional obtenha o desempenho esperado, ou seja, é necessário que ele tenha o controle sobre os seus sentimentos diante de pressão. Liikamaa (2015) identificou que a orientação para resultados, a capacidade de liderar outros, a gestão de conflitos e a iniciativa estão entre as competências mais importantes segundo a percepção dos gestores de projetos entrevistados.

Sarkar (2013) identificou que as competências requeridas para organizações de manufatura na Índia são a iniciativa, a inovação, a comunicação, a gestão do estresse, a gestão de conflitos, a gestão das mudanças, a tomada de decisão, a capacidade de planejar, a criatividade, o autogerenciamento, a proatividade, a disposição para aprender, a consciência da qualidade (gestão da qualidade), a orientação de recursos, a positividade e o trabalho em equipe. Já Martins, Neves e Macêdo (2014) verificaram que, embora a liderança de grupo, o trabalho em equipe, a tomada de decisão e análise crítica sejam competências importantes para os engenheiros gestores de obra, essas características precisam ser desenvolvidas para ter um melhor desempenho no trabalho.

A seguir, a metodologia desta pesquisa é detalhada com o intuito de descrever as etapas e os métodos utilizados para o desenvolvimento do trabalho.

### 3 DADOS E MÉTODOS

Quanto à natureza dos objetivos, esses podem ser exploratórios, descritivos e explicativos. Os objetivos exploratórios são utilizados quando há poucas informações acerca do problema de pesquisa. A pesquisa com objetivos descritivos avaliam e descrevem um determinado fenômeno, estabelecendo relações pertinentes (COLLIS; HUSSEY, 2005).

A presente pesquisa se configura como exploratória, à medida que se busca mapear e verificar o grau de impacto das competências na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais do supervisor, engenheiro e do mestre de obras a fim de conhecer as competências mais relevantes para essas funções e como essas podem contribuir para a melhoria do desempenho profissional com o propósito de alcançar os objetivos pretendidos pelas empresas.

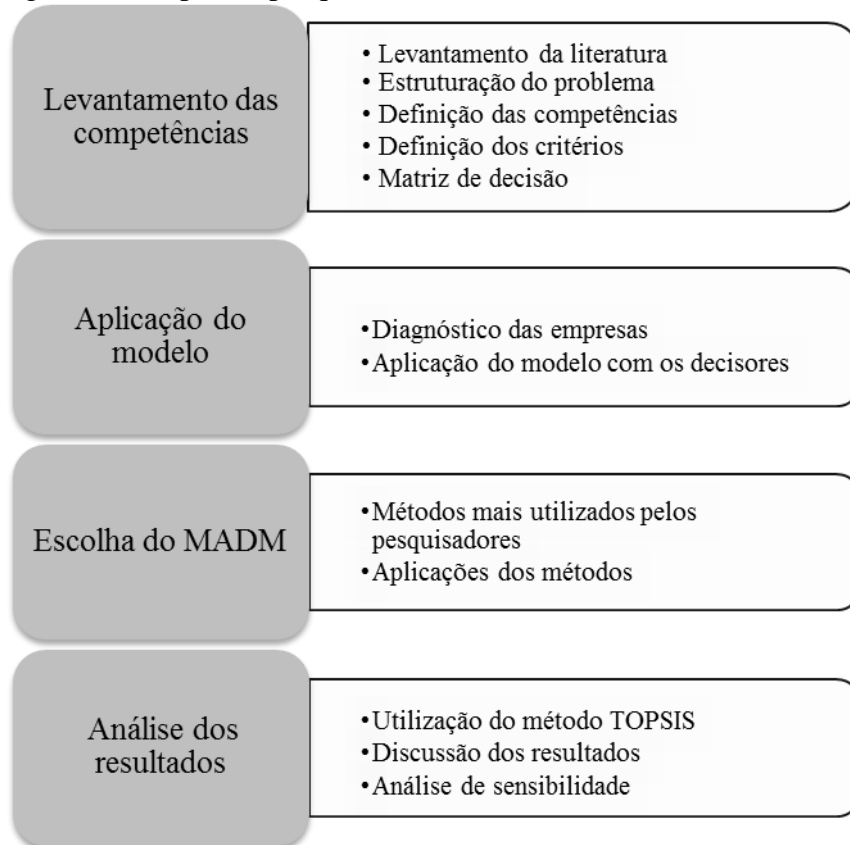
Quanto à lógica da pesquisa pode ser classificada em indutiva e dedutiva (COLLIS; HUSSEY, 2005). O presente trabalho é classificado como indutivo, uma vez que uma pesquisa indutiva se forma a partir de observações da realidade empírica, ou seja, o método indutivo faz inferências e conclusões a partir da análise de casos reais.

Já em relação aos resultados, a pesquisa pode ser considerada como aplicada, pois de acordo com Collis e Hussey (2005) essa tem por objetivo direcionar o pesquisador a aplicar seu conhecimento na tentativa de solucionar problemas em questão. Dessa forma, o presente trabalho pode ser classificado como aplicado, já que o mesmo busca conhecer as competências que contribuem para o melhor desempenho das funções a partir das mencionadas na literatura e utilizadas no cotidiano das empresas.

A pesquisa foi desenvolvida a partir da validação do estudo das competências em empresas construtoras com sede na cidade de Fortaleza – CE, no subsetor de edificações, com boas práticas de gestão de pessoas. As empresas foram escolhidas por conveniência segundo três parâmetros: porte das construtoras, atuação no cenário local e maior grau de abertura com a pesquisadora. Partiu-se da hipótese que quanto maior a organização maior a necessidade de novos instrumentos associados à melhoria contínua e, conseqüentemente, o aperfeiçoamento dos funcionários.

A pesquisa foi dividida nas seguintes etapas: (i) levantamento das competências; (ii) aplicação do modelo; (iii) escolha do Método de Apoio à Decisão de Multicritério (MADM) e (iv) análise dos resultados. A Figura 2 apresenta as etapas mencionadas.

Figura 2 – Etapas da pesquisa



Fonte: elaborada pela autora (2019).

### 3.1 Levantamento das competências

#### 3.1.1 Levantamento da literatura

Essa etapa se caracterizou por fundamentar teoricamente a pesquisa por meio do levantamento da literatura acerca dos temas relacionados ao trabalho. Inicialmente, buscaram-se estudos no âmbito nacional que tratassem sobre competência, produtividade e desempenho tanto na construção civil quanto em outras áreas de estudo. Em seguida, foram escolhidos termos em inglês como *competencies*, *civil construction*, *productivity*, *human resource competencies* a fim de verificar publicações no âmbito internacional.

Para a busca dos trabalhos foram utilizadas como ferramentas de pesquisa o Portal de Periódicos Capes e a base de periódicos *Scielo* devido a facilidade de acesso as publicações, garantindo a representatividade da teoria na presente pesquisa. A seleção prévia dos trabalhos foi a partir do título, das palavras-chave e da leitura dos resumos. Essa leitura permitiu identificar a potencialidade das publicações perante o objetivo da pesquisa, auxiliou



na eliminação de estudos que não contribuíam para o tema, assim como na identificação de referências consideradas importantes para o desenvolvimento do assunto.

Por meio da bibliografia inicial foram exploradas citações de relevância nos trabalhos consultados, o que contribuiu para o maior número de publicações a serem pesquisadas, bem como para o aprofundamento do tema. A partir dessa análise, a revisão bibliográfica foi iniciada, proporcionando maior entendimento sobre o assunto. Essa etapa ajudou na formulação dos objetivos da pesquisa, na escolha das competências e dos itens que seriam relacionados às competências.

### ***3.1.2 Estruturação do problema***

Para se compreender a complexidade de uma situação em que se pretende intervir, torna-se necessário analisar e caracterizar o problema, para isso foi realizado o seguinte procedimento:

a) identificação dos atores: devem ser listados os principais envolvidos na resolução do problema. Foram definidos os decisores, responsáveis por ratificar a decisão e assumir suas consequências, representados pelo profissional de Recursos Humanos (RH), supervisor de obras/diretor técnico e engenheiro de obras; a analista, profissional responsável pela estruturação e análise do problema, identificada como a própria pesquisadora e; os facilitadores, pessoas que têm como papel esclarecer e modelar o processo de avaliação na tomada de decisão, que foram representados pelos participantes do pré-teste da ferramenta da pesquisa.

b) definição das competências: escolha das competências para as funções do supervisor, engenheiro e mestre de obras que foram as alternativas para a realização do estudo.

c) definição dos critérios: a escolha dos critérios foi feita por meio de um levantamento de estudos registrados na literatura, os quais relacionavam a influência das competências no desempenho dos funcionários em características consideradas importantes em empresas de diferentes áreas de atuação.

### ***3.1.3 Definição das competências***

Inicialmente foram consideradas 50 competências conforme os Quadros 2, 3 e 4. Para atingir esse número foram pesquisadas 182 publicações. Em seguida, foram eliminadas

as competências que representavam ambiguidade, o que resultou em 34 competências para supervisor/engenheiro de obras e 30 para mestre de obras. Por fim, após identificar as competências que seriam relacionadas aos critérios escolhidos, foram selecionadas 23 competências para supervisor/engenheiro de obras e 21 para o mestre de obras, divididas em conhecimentos, habilidades e atitudes conforme Quadro 5.

Quadro 5 – Seleção das competências por função

Função	Dimensão		
	Conhecimento	Habilidades	Atitudes
Supervisor de obras/engenheiro de obras	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade e conhecimento de normas e leis	Comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, tomada de decisão, capacidade de enfrentar riscos, criatividade, inteligência emocional, comprometimento	Iniciativa, visão estratégica, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, atualização constante, senso crítico, motivação
Mestre de obras	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	Senso espacial, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, criatividade, inteligência emocional, comprometimento	Iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, atualização constante, senso crítico, motivação

Fonte: elaborado pela autora (2019).

### 3.1.4 Definição dos critérios

Os critérios de avaliação selecionados foram à liderança, a produtividade e os objetivos organizacionais, os quais foram baseados na análise da literatura e na influência que exercem no desempenho do supervisor, engenheiro e mestre de obras no mercado de trabalho.

A capacidade de liderar é vista como fundamental para o exercício de cargos gerenciais, uma vez que o líder pode afetar a produtividade da equipe e comprometer os resultados pretendidos pela organização. Dessa forma, a fim de analisar o impacto das competências na forma como os liderados são influenciados quanto a alcançar as metas e os objetivos estabelecidos pela empresa, escolheu-se a liderança como um dos critérios.

O segundo critério referente à produtividade foi selecionado com a finalidade de conhecer como as competências dos líderes impactam na capacidade produtiva dos seus colaboradores. Por fim, os objetivos organizacionais foram escolhidos como critério com o intuito de avaliar como as competências impactam nos objetivos definidos pela organização.

Para verificar o grau de impacto de cada uma das competências na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais, optou-se por utilizar na matriz de decisão uma escala de avaliação, variando de 1 a 10 pontos. Essa numeração foi escolhida porque permite que o entrevistado tenha mais possibilidades de escolha, conseqüentemente, contribuindo para a diferenciação nas respostas. Quanto mais próxima a resposta do ponto 1, menor o grau de impacto da competência em relação ao critério associado e, quanto mais próxima do ponto 10, maior o impacto da competência.

### **3.1.5 Matriz de decisão**

Após a identificação dos itens e da escala a serem utilizados, formatou-se uma versão da matriz de decisão, dividindo-a em três dimensões: conhecimentos, habilidades e atitudes. Cada participante deveria avaliar a influência das competências sobre os critérios por meio da utilização da escala de 1 a 10. Ao final de cada dimensão, elaborou-se uma questão aberta, possibilitando ao entrevistado indicar alguma característica que, embora não mencionada nos itens da matriz, fosse por ele considerada importante.

Foram elaboradas duas versões da matriz de decisão, com variação na quantidade de competências e na definição, com o intuito de adequá-las aos objetivos da pesquisa e às características de cada função. A escala de avaliação permaneceu inalterada nas duas versões da matriz. As competências para as funções de supervisor e engenheiro de obras foram às mesmas. No entanto, a diferença da matriz desses profissionais está no grau de impacto atribuído pelo participante, visto que determinadas competências podem exercer grande influência nas atividades desenvolvidas pelo supervisor, enquanto as mesmas competências podem não ter a mesma relevância para a função de engenheiro de obras.

A matriz de decisão, que se encontra no Apêndice A, foi submetida a um pré-teste antes da coleta dos dados, a fim de aprimorar e consolidar a ferramenta de aplicação. As competências selecionadas foram submetidas à apreciação de 11 especialistas, sendo 5 consultados via *email* e 6 de forma presencial. Participaram desse processo, 3 profissionais que atuam na gerência de RH de empresas construtoras e 8 engenheiros civis, os quais 4 são docentes e os outros 4 são profissionais com atuação no mercado de trabalho. O tempo de experiência profissional dos colaboradores na área da construção civil varia entre 4 a 43 anos.

Foi solicitado aos profissionais que avaliassem as competências referentes à função do supervisor, engenheiro e mestre de obras com o intuito de verificar se os itens propostos eram suficientes à pesquisa, bem como se o vocabulário era acessível e claro.

Durante os pré-testes, observou-se a necessidade de ajustes na redação de algumas competências, facilitando a compreensão dos termos por parte dos entrevistados. Notou-se também que outras competências poderiam ser acrescentadas e que outra não estava associada à dimensão que era mais adequada, o que resultou em alterações nas competências inicialmente propostas. Tais observações estão descritas a seguir.

Para as competências das funções de supervisor e engenheiro de obras recomendou-se, na dimensão conhecimento, aperfeiçoar as definições das competências leitura e interpretação de projetos, planejamento e controle de projetos e conhecimento de normas e leis. Enquanto na dimensão habilidades, sugeriu-se a inclusão das competências visão sistêmica (capacidade de ver a empresa como um todo), resiliência (capacidade de recuperação mais rápida diante das pressões) e inovação (capacidade de apresentar novas ideias), as quais foram consideradas mais influentes na função do supervisor de obras. Por fim, na dimensão atitudes, propôs-se acrescentar dinamismo, pois segundo um dos entrevistados é fundamental que os gestores sejam ágeis ao lidar com diferentes situações.

Em relação às competências do mestre de obras orientou-se, na dimensão conhecimento, a complementar a descrição da competência conhecimento sobre administração de materiais com palavras voltadas para a redução do desperdício de material na execução do serviço e no texto da competência conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, a inserção de expressões relacionadas a noções de informática, visto que de acordo com um dos participantes existe uma tendência das empresas contratarem técnicos de edificações para exercer a função de mestre de obras, isso devido à adoção de novos sistemas construtivos, da mecanização, do ganho de produtividade e da redução de mão de obra. Na dimensão habilidades, sugeriu-se acrescentar organização do trabalho e capacidade de trabalhar sob pressão, uma vez que o mestre de obras precisa saber distribuir e organizar as tarefas, bem como executar o trabalho mantendo o equilíbrio emocional.

Tanto na matriz de decisão do supervisor/engenheiro de obras quanto na matriz do mestre de obras observou-se a necessidade da substituição da competência motivação por outro termo que melhor se enquadrasse na definição apresentada. Na dimensão atitudes, recomendou-se inserir a competência foco na qualidade, visto ser fundamental que os profissionais busquem a melhoria nos serviços prestados. Também, notou-se que a competência comprometimento deveria pertencer a dimensão atitudes e não a habilidades.

Quanto à estrutura da matriz de decisão, sugeriu-se que, para cada competência associada à liderança, a produtividade e aos objetivos organizacionais, em vez de escrever o

grau de impacto em cada um dos espaços em brancos, a escala de avaliação fosse colocada nesses espaços a fim de que o entrevistado apenas assinalasse com um “x” o número que melhor representasse a sua opinião. Após as considerações feitas pelos participantes, formatou-se a matriz de decisão segundo as modificações recomendadas.

Concluídas as alterações, as competências foram divididas da seguinte forma: 5 itens na dimensão conhecimento, 13 na dimensão habilidades e 10 na dimensão atitudes, totalizando 28 itens na matriz de decisão da função supervisor e engenheiro de obras. Já para a matriz de decisão da função mestre de obras ficaram 5 itens na dimensão conhecimento, 10 na dimensão habilidades e 7 na dimensão atitudes, resultando em 22 itens, conforme pode ser visualizado no Apêndice B.

Por fim, elaborou-se o roteiro de aplicação do modelo, o qual foi dividido em 3 partes como mostra o Quadro 6.

Quadro 6 – Estrutura do roteiro de aplicação do modelo

Parte	Nº de questões	Objetivo
Parte 1 – Caracterização da empresa	05	Conhecer o tempo de fundação, tipo de obras que são construídas, o número de funcionários e a quantidade de obras em execução.
Parte 2 – Caracterização dos entrevistados	09	Conhecer o perfil do entrevistado por meio da função exercida, da formação acadêmica, do tempo de experiência, do tempo que trabalha na empresa, das atividades desenvolvidas em empresas anteriores e na empresa atual.
Parte 3 – Identificação do grau de impacto das competências <i>versus</i> liderança, produtividade e objetivos organizacionais	28 (Supervisor/Engenheiro de obra) 22 (Mestre de obras)	Identificar o grau de impacto de cada competência selecionada em relação à liderança, a produtividade e aos objetivos organizacionais por meio da utilização de uma escala variando de 1 (pouca influência) a 10 (exerce total influência).

Fonte: elaborado pela autora (2019).

### 3.2 Aplicação do modelo

A coleta de dados aconteceu por meio da aplicação do estudo em 4 empresas construtoras com sede no município de Fortaleza - CE. A empresa A tem filial na cidade de Juazeiro do Norte/CE, a empresa B possui obras em São Luís/MA e Teresina/PI, a empresa C atua apenas na capital e a empresa D atua também nas cidades de Manaus/AM, Natal/RN e Campinas/SP.

Essas construtoras foram escolhidas pelo porte e atuação no cenário local. Sabe-se que dependendo do ramo de atuação, as estratégias e os objetivos organizacionais das

empresas mudam, bem como o grau de exigência do cliente, o que pode influenciar nas competências requisitadas pela organização.

O Quadro 7 apresenta uma breve caracterização das empresas. A empresa C por está na etapa de entrega de unidades residenciais teve o número de funcionários reduzido. Percebe-se que as empresas atuam principalmente no segmento residencial e comercial e que têm mais de 30 anos no mercado.

Quadro 7 – Caracterização das empresas construtoras

Nome fictício	Tempo de atuação no mercado	Área de atuação	Quantidade de obras em andamento	Quantidade de funcionários
Empresa A	33 anos	Residencial, comercial e hospitalar	6	de 100 a 499
Empresa B	51 anos	Residencial e comercial	1	de 100 a 499
Empresa C	36 anos	Residencial e comercial	-	de 20 a 99
Empresa D	39 anos	Residencial e comercial	mais de 7	acima de 500

Fonte: elaborado pela autora (2019).

A parte 1 da pesquisa foi respondida pelo profissional do RH, já as partes 2 e 3 foram aplicadas a todos os entrevistados, as quais se encontram no Apêndice B. A aplicação do estudo foi realizada com 9 profissionais, sendo 4 da área de Recursos Humanos, 2 diretores técnicos, 1 supervisor de obras e 2 engenheiros residentes de obras. Em virtude do número de obras reduzido, as empresas B e C não tinham o papel do supervisor de obras e com isso houve a participação do diretor técnico na pesquisa.

Com a permissão de cada entrevistado, fez-se a gravação dos comentários a fim de tomar posteriormente as contribuições dos participantes. O Quadro 8 apresenta a caracterização desses profissionais, os quais foram nomeados por decisores com o propósito de preservar a identidade dos mesmos. Observa-se que todos têm mais de 8 anos de experiência, sendo pessoas experientes em diferentes áreas da construção civil.

Quadro 8 – Caracterização dos decisores

<b>Nome fictício</b>	<b>Decisor</b>	<b>Função</b>	<b>Formação acadêmica</b>	<b>Experiência profissional</b>
Empresa A	Decisor 1	Supervisor de RH	Graduação em Psicologia / pós-graduação completa	10 anos (setor residencial)
	Decisor 2	Gerente de obras	Graduação em Engenharia Civil / pós-graduação completa	17 anos (setor residencial)
	Decisor 3	Engenheiro de obras	Graduação em Engenharia Civil / pós-graduação incompleta	9 anos (setor residencial)
Empresa B	Decisor 4	Gerente de RH	Graduação em Psicologia/ pós-graduação incompleta	19 anos (setor residencial e comercial)
	Decisor 5	Diretor de Engenharia	Graduação em Engenharia Civil / pós-graduação completa	20 anos (setor residencial, comercial e hoteleiro)
	Decisor 6	Engenheiro de obras	Graduação em Engenharia Civil / pós-graduação completa	10 anos (setor residencial)
Empresa C	Decisor 7	Analista de RH	Graduação em Administração / pós-graduação completa	8 anos (no setor residencial, de transporte e logística)
	Decisor 8	Diretor técnico	Graduação em Engenharia Civil / pós-graduação completa	21 anos (setor residencial, comercial, hoteleiro, estradas e barragens)
Empresa D	Decisor 9	Analista de RH	Graduação em Administração / pós-graduação completa	11 anos (setor residencial e comercial)

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Na empresa A, o decisor 1 tem como atribuições a realização de processos de seleção, a avaliação dos candidatos de acordo com o perfil do cargo ou capacitação de líderes, o levantamento da necessidade de treinamento e a montagem de planos de desenvolvimentos coletivos e individuais, a manutenção do plano de cargos, carreira e remuneração, mantendo-o atualizado segundo as necessidades da empresa e pelo processo de avaliação de desempenho dos colaboradores. Já o decisor 2 é responsável pelo gerenciamento dos recursos, controlando os custos e os prazos. Enquanto que, o decisor 3 tem como incumbência liderar pessoas, planejar e supervisionar a etapa de execução das atividades da obra, controlar os custos,

coordenar e avaliar os colaboradores e realizar treinamentos técnicos segundo a necessidade da obra.

Na empresa B, o decisor 4 é encarregado de gerenciar as atividades do departamento pessoal e da segurança do trabalho, realizar recrutamento e seleção, participar na definição de cargos, salários e benefícios, promover o treinamento e o aperfeiçoamento, liderando e facilitando o desenvolvimento do trabalho das equipes e pela implantação e manutenção do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). O decisor 5 é o responsável técnico da empresa, do Planejamento e Controle da Produção (PCP), do gerenciamento dos suprimentos e da coordenação de obras. Já o decisor 6 é responsável pelo monitoramento dos serviços dos condomínios entregues, por analisar os projetos e fazer estudos comparativos entre obras com o intuito de obter as melhores soluções.

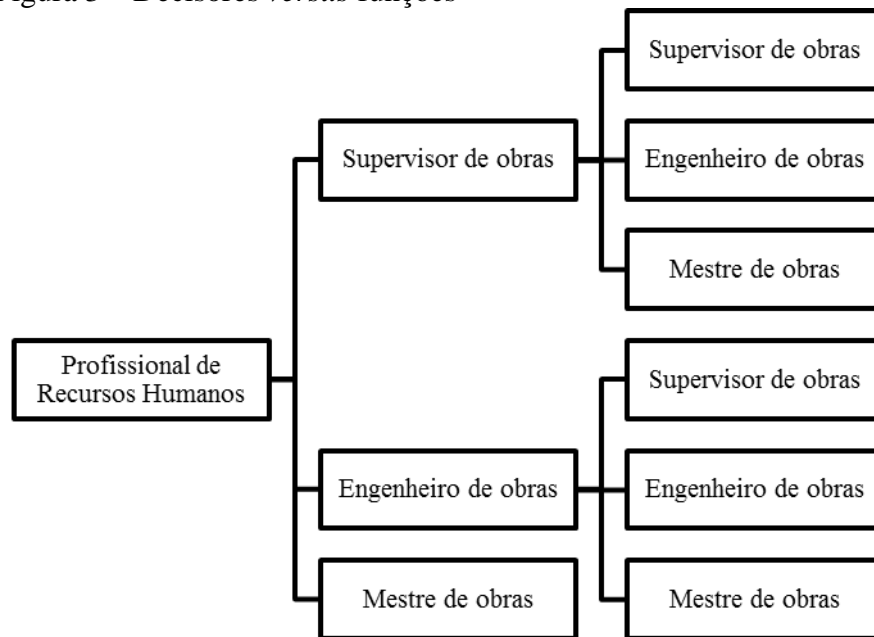
Na empresa C, as atividades desenvolvidas pelo decisor 7 são o recrutamento e seleção, definição de cargos e salários, desenvolvimento de treinamentos, controle de avaliações de desempenho e acompanhamento de indicadores. O decisor 8 é responsável pela coordenação de obras.

Na empresa D, o decisor 9 tem como atribuições gerenciar os contratos de estagiários e vagas para jovem aprendiz e realizar o recrutamento, a seleção e os treinamentos.

Cada decisor fez a avaliação do impacto das competências na liderança, produtividade e objetivos organizacionais nas funções de supervisor, engenheiro e mestre de obras, conforme Figura 3. Essas funções são fundamentais para o alcance dos objetivos propostos pelas empresas construtoras. Para expressar a importância relativa entre os critérios, os participantes atribuíram pesos variando entre 0 e 1, de modo que o somatório dos pesos em cada uma das funções analisadas fosse igual a 1.

Os decisores tiveram a opção de incluir outras competências que, na visão deles, consideram importantes para o exercício dos cargos em questão, bem como opinar sobre algum item que não estivesse compreensível, contribuindo desta forma para a melhoria do trabalho. Da lista de competências, os respondentes também apontaram aquelas que eram vistas como primordiais.



Figura 3 – Decisores *versus* funções

Fonte: elaborada pela autora (2019).

Durante o período de coleta de dados, percebeu-se a necessidade da formatação da estrutura da matriz de decisão. Inicialmente foi utilizada 1 matriz para cada função, porém em virtude do tempo de aplicação da pesquisa, as funções de supervisor e engenheiro de obras foram agrupadas em uma única matriz de decisão, uma vez que as competências são as mesmas para os dois profissionais. Para diferenciar as respostas, em cada competência foram inseridas as duas funções com a escala de avaliação para cada uma. Essa segunda versão encontra-se no Apêndice B.

### 3.3 Escolha do Método de Apoio à Decisão Multicritério

#### 3.3.1 Métodos mais utilizados pelos pesquisadores

Os Métodos de Apoio à Decisão de Multicritério (MADM) servem para auxiliar na avaliação subjetiva de alternativas em situações de decisões complexas decorrentes da presença de múltiplos critérios conflitantes (BEHZADIAN *et al.*, 2012).

Para se compreender a complexidade de uma situação em que se pretende intervir, torna-se necessário analisar e caracterizar o problema, o que envolve também a identificação de atores. Dentre esses atores, pode-se destacar o decisor que é o responsável por ratificar a decisão e assumir suas consequências. Enquanto que o facilitador é o indivíduo ou grupo de pessoas que têm como papel esclarecer e modelar o processo de negociação na tomada de

decisão. Já o analista auxilia o facilitador e o decisor na estruturação do problema e identificação dos fatores que podem influenciar na solução do problema (GOMES; GOMES, 2012).

Para a estruturação do problema faz-se necessário verificar o tipo de problemática de apoio à decisão. Roy (1996) define quatro tipos de problemáticas:

- de escolha ( $P.\alpha$ ): procura-se escolher a melhor alternativa de um conjunto;
- de classificação ( $P.\beta$ ): classifica as alternativas em uma categoria;
- de ordenação ( $P.\gamma$ ): consiste em ordenar as ações segundo as preferências;
- descritiva ( $P.\delta$ ): tem por objetivo descrever as ações de um conjunto e suas consequências.

Uma das etapas essenciais para a formulação do problema é a modelagem de preferências que consiste em estudar a relação de preferência de um decisor diante de duas alternativas  $a$  e  $b$  pertencentes ao conjunto  $A$  de alternativas. O decisor pode expressar preferência ( $P$ ) quando prefere uma ação a outra; indiferença ( $I$ ) quando uma alternativa é indiferente à outra e incomparabilidade ( $R$ ) quando uma alternativa é incomparável à outra (VINCKE, 1992).

Após a modelagem de preferências, a etapa seguinte é a modelagem das consequências. São definidos critérios iniciais e pela análise intracritério que diz respeito à comparação no mesmo critério e a análise intercritério que é a comparação entre os critérios, são definidos os critérios finais (GOMES; GOMES, 2012). Uma vez estabelecidos os critérios, as preferências na tomada de decisão são realizadas para expressar a importância relativa dos critérios por meio do uso de pesos. A partir da escolha das alternativas e dos critérios é montada a matriz de decisão, cujo resultado é em função da intersecção entre cada alternativa e os critérios (CHEN; KILGOUR; HIPEL, 2006).

O valor para cada critério pode variar de acordo com os requisitos e as expectativas da função que o profissional desempenha. Logo não é incomum que muitos decisores tenham visões conflitantes sobre a importância de um critério, levando em conta o conhecimento, as habilidades e experiências adquiridas, o que implica no resultado final (CHEN; LI; LIU, 2011; KELEMENIS; ERGAZAKIS; ASKOUNIS, 2011; YUE, 2011).

Para verificar o impacto de uma possível variação nas alternativas é feita a análise de sensibilidade por meio da imposição de novos valores para o peso de um critério específico, sobre o qual será realizada a análise (GOMES, 2006).

Diversos MADM são desenvolvidos para lidar com diferentes tipos de problema e para ajudar o decisor na tomada de decisão (LIMA JÚNIOR; OSIRO; CARPINETTI, 2013).

Dentre esses, o *Preference Ranking Organization Method for Enrich Evaluation* (PROMETHEE) é um método bastante simples na concepção e aplicação se comparado a outros métodos utilizados para análise multicritério e baseia-se numa comparação par a par de alternativas para cada critério. A implementação do PROMETHEE requer a informação sobre a importância (pesos) dos critérios considerados e sobre a preferência do decisor em relação à contribuição das alternativas em cada critério (ALBADVI; CHAHARSOOGHI; ESFAHANIPOUR, 2007).

A família E~~L~~imination Et Choix Traduisant la REalite (ELECTRE) é baseada em relações de superação entre as alternativas e diferenciam-se entre si de acordo com o tipo de problema que tentam resolver: escolha (para selecionar a melhor alternativa ou um conjunto das melhores alternativas), classificação (para atribuir a cada alternativa às classes ordenadas predefinidas) e ordenação (para estabelecer uma pré-encomenda parcial ou completa das alternativas) (OLIVEIRA; ANTUNES; GOMES, 2013).

O método *Analytical Hierarchical Process* (AHP) baseia-se na construção de hierarquia, na definição de prioridades e na avaliação de consistência. Após estruturar o problema como uma hierarquia, o decisor estabelece suas preferências, comparando par a par os elementos de um nível da hierarquia em relação ao nível imediatamente superior. Como as comparações são realizadas por meio de julgamentos pessoais ou subjetivos, pode ocorrer algum grau de inconsistência. Para garantir a estabilidade do modelo é medido o grau de consistência entre as comparações pareadas (HO, 2008).

O *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) é um método bastante utilizado para ordenar alternativas que consiste em avaliá-las segundo a distância à solução ideal positiva e à solução ideal negativa. Quanto mais próxima da solução ideal positiva, melhor a alternativa (ROSZKOWSKA; WACHOWICZ, 2015). A solução ideal positiva é formada pelos melhores valores alcançados na avaliação dos critérios, enquanto que a solução ideal negativa é constituída pelos piores valores (KROHLING; PACHECO, 2015).

### **3.3.2 Aplicações dos métodos**

Estudos são realizados utilizando ferramentas e técnicas para lidar com decisões intuitivas envolvendo, por exemplo, a seleção de pessoas. Para contemplar a complexidade do processo de seleção, foi proposta uma abordagem multicritério baseada na técnica *Fuzzy TOPSIS* para tomada de decisão em grupo para a seleção de gerentes em uma grande empresa de Tecnologia da Informação (TI). Nesse modelo foi considerada a importância relativa dos

decisores por critério, a proximidade de opinião entre os decisores e os limites de veto, os quais retratam a preferência do decisor em negar uma alternativa quando seu desempenho é inaceitável em algum critério (KELEMENIS; ERGAZAKIS; ASKOUNIS, 2011).

Rashidi, Jazebi e Brilakis (2011) utilizaram os sistemas *Fuzzy* associados a técnicas de computação incluindo as redes neurais artificiais e os algoritmos genéticos a fim de identificar critérios importantes na seleção de um gerente de projeto na indústria da construção e dessa forma escolher o profissional adequado para a função.

Gurgel *et al.* (2017) adotaram uma ferramenta baseada no método multicritério *Simple Multi-Attribute Rating Technique using Exploiting Rankings* (SMARTER) com o objetivo de criar um modelo para auxiliar no processo de seleção por competências de profissionais da Tecnologia da Informação (TI) em uma instituição do ensino superior. Esse método consiste em definir os pesos de cada critério de acordo com a importância relativa de cada um e com isso ordenar os critérios.

Com o intuito de melhorar o processo de seleção de pessoas, Aksakal *et al.* (2013) usaram o método *Decision Making Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL) para obter pesos dos critérios e o TOPSIS para hierarquizar os candidatos, ou seja, para conhecer o melhor candidato para a função de gestão de pessoas.

Famá e Alencar (2017) propuseram um modelo de classificação não ordenado conhecido como NeXClass em uma construtora para identificar a competência de cada gerente segundo as exigências da empresa para as diferentes funções. Esse método permite classificar as alternativas em categorias não ordenadas predefinidas, de acordo com o desempenho em relação aos critérios de avaliação. O algoritmo de classificação é baseado em relações de superação e no limite de entrada que são os requisitos mínimos para uma alternativa ser incluída na categoria (RIGOPOULOS; ASKOUNIS; METAXIOTIS, 2010).

### **3.4 Análise dos resultados**

Após a coleta dos dados foi feito o estudo das informações fornecidas, a fim de caracterizar a visão de cada decisor em relação à liderança, a produtividade e aos objetivos organizacionais, bem como conhecer as principais competências para a função de supervisor, engenheiro e mestre de obras. Inicialmente, as avaliações dos decisores foram analisadas individualmente e, em seguida, foi feita análise comparativa entre as empresas, com o intuito de identificar pontos em comum e as exigências requeridas para esses profissionais no

mercado de trabalho. Por fim realizou-se a análise de sensibilidade das competências para verificar o grau de estabilidade em diferentes cenários.

Para a obtenção dos resultados o método utilizado foi o TOPSIS que consiste em escolher uma alternativa que esteja próxima da solução ideal positiva e o mais distante da solução negativa, ou seja, as melhores alternativas são aquelas cujo desempenho global é mais próximo de 1,0. Esse método foi escolhido devido à necessidade de ordenação das alternativas e por ser uma ferramenta de fácil aplicação. A aplicação desse método compreende os seguintes passos, conforme Lima Júnior e Carpinetti (2015) e Kuo (2016):

Passo 1: Desenvolver a matriz de decisão D conforme a Equação 1, em que  $A_i$  representa as alternativas e  $C_j$  refere-se aos critérios. Onde  $i=1, 2.. n$  indica o número das alternativas e  $j=1, 2...m$  o número dos critérios de decisão. Em seguida, obter um vetor de pesos W de acordo com a Equação 2, o qual é composto pelos pesos  $w_j$  de cada critério  $C_j$  de modo a satisfazer o somatório dos pesos igual a 1.

$$D = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_j & \dots & C_m \\ A_1 & d_{11} & d_{12} & \dots & d_{1j} & \dots & d_{1m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ A_i & d_{i1} & d_{i2} & \dots & d_{ij} & \dots & d_{im} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ A_n & d_{n1} & d_{n2} & \dots & d_{nj} & \dots & d_{nm} \end{matrix} \quad (1)$$

$$\tilde{W} = [\tilde{w}_1, \tilde{w}_2, \dots, \tilde{w}_m] \quad (2)$$

Passo 2: Normalizar e ponderar a matriz de decisão D, conforme Equação 3.

$$n_{ij} = w_j d_{ij} / \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j d_{ij}^2} \quad (3)$$

Por meio das avaliações dos decisores obteve-se a matriz de decisão ponderada de cada função, conforme os Apêndices C a K.

Passo 3: Identificar a solução ideal positiva (*Positive Ideal Solution*, PIS,  $A^+$ ) e a solução ideal negativa (*Negative Ideal Solution*, NIS,  $A^-$ ) de acordo com as Equações 4 e 5.

$$A^+ = \left\{ \text{MAX}_j n_{ij} \mid j = 1, 2, \dots, m \right\} = \left\{ n_1^+, \dots, n_j^+, \dots, n_m^+ \right\} \quad (4)$$

$$A^- = \left\{ \text{MIN}_j n_{ij} \mid j = 1, 2, \dots, m \right\} = \left\{ n_1^-, \dots, n_j^-, \dots, n_m^- \right\} \quad (5)$$

Passo 4: Calcular a distância  $D^+$  para cada alternativa entre os valores normalizados em relação à solução ideal positiva e a distância  $D^-$  em relação à solução ideal negativa, usando as Equações 6 e 7, respectivamente.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (n_{ij} - n_j^+)^2} \quad (6)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (n_{ij} - n_j^-)^2} \quad (7)$$

Passo 5: Calcular o coeficiente de aproximação (*Closeness Coeficiente*,  $CC_i$ ), segundo a equação 8, o qual corresponde o resultado da aproximação da situação ideal, ou seja, a pontuação final da alternativa  $i$ .

$$CC_i = D_i^- / (D_i^+ + D_i^-) \quad (8)$$

Passo 6: Classificar as alternativas em ordem decrescente segundo os valores do  $CC_i$  definido no intervalo 0 a 1. As melhores alternativas são aquelas que mais se aproximam ou são iguais a 1,0.

A partir da aplicação de todos os passos sugeridos pelo método, a hierarquização das competências em cada uma das funções foi construída com base na ordenação dos valores dos coeficientes de aproximação. Foi utilizado como ferramenta básica para o desenvolvimento da metodologia o *software* Microsoft Excel.

Após obter a hierarquização das competências foi realizada a análise de sensibilidade para observar o comportamento das mesmas em cenários distintos do inicial, por meio da imposição de novos valores para os critérios.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir são apresentados os resultados obtidos ao longo da realização da pesquisa, além das discussões para elucidar as contribuições geradas pelo trabalho.

### 4.1 Identificação das competências

As competências utilizadas na aplicação do estudo foram identificadas a partir do levantamento da literatura e consolidadas por profissionais com experiência na construção civil. Essas foram divididas em três dimensões: conhecimento, habilidades e atitudes. Das 34 competências listadas, 9 estão relacionadas ao conhecimento, 15 são referentes às habilidades e 10 as atitudes.

Os Quadros 9, 10 e 11 apresentam as definições das competências utilizadas na matriz de decisão da função do supervisor, engenheiro e mestre de obras. Essas competências foram definidas e distribuídas de acordo com as atribuições desenvolvidas pelos profissionais no segmento de edificações residenciais no mercado local.

Das competências do Quadro 9, observa-se que os três profissionais devem possuir a capacidade de interpretar os projetos utilizados na execução de uma edificação, ter o conhecimento do SGQ da empresa a fim de garantir o produto final com qualidade e ter o conhecimento necessário em relação às normas de segurança e saúde.

Quadro 9 – Definição das competências na dimensão conhecimento

Competências	Definição	Supervisor de obras / Engenheiro de obras	Mestre de obras
Leitura e interpretação de projetos	Capacidade de interpretar os projetos necessários para a execução de uma edificação, através do entendimento de representações gráficas apresentadas em plantas, cortes, fachadas, perspectivas e detalhes, suas convenções e símbolos (CATTANI, 2002).		x
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Capacidade de interpretar os projetos necessários para a execução de uma edificação, através do entendimento de representações gráficas apresentadas em plantas, cortes, fachadas, perspectivas e detalhes, suas convenções e símbolos (CATTANI, 2002), bem como conhecer todas as atividades e o relacionamento entre elas, de forma a atender o prazo para a conclusão da obra (LIMMER, 1997).	x	

Quadro 9 – Definição das competências na dimensão conhecimento continua

Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Capacidade de identificar as atividades a serem executadas por meio da análise dos elementos e informações disponíveis (projetos); quantificar os recursos necessários (mão de obra, materiais, equipamentos) para a execução e saber dividi-los ao longo das atividades que compõem o projeto; orçar os custos envolvidos; e comparar o que foi planejado com os resultados obtidos e, se necessário, corrigir os desvios ocorridos com o objetivo de o projeto ser concluído o mais próximo do valor inicialmente orçado (LIMMER, 1997).	x	
Conhecimento em gestão de contratos	Capacidade de planejar a compra de insumos para a obra, as contratações de serviços, a seleção dos fornecedores, de administrar os contratos até o encerramento formal das entregas dos itens adquiridos (OLIVEIRA, 2009).	x	
Conhecimento sobre administração de materiais	Capacidade de usar os materiais de forma que atenda à necessidade do cliente e da empresa (quantidade e qualidade), o que envolve a disponibilidade, a localização, a redução do desperdício tanto no transporte quanto na execução do serviço, a fim de que possam ser utilizados contribuindo para a diminuição do custo e aumento da economia em relação à logística (SZAJUBOK; ALENCAR; ALMEIDA, 2006).		x
Conhecimento em gestão da qualidade	Capacidade de conhecer políticas, processos e serviços prestados, materiais e recursos necessários para a realização da obra a fim de garantir um produto final com qualidade (LIMMER, 1997).	x	x
Conhecimento de normas e leis	Capacidade de buscar ferramentas que auxiliem a aplicação de normas referentes à saúde e segurança do trabalhador, ao meio ambiente e sustentabilidade (CARVALHO; SPOSTO, 2012; ALMEIDA; NUNES, 2014), a melhoria dos processos, a fim de ter uma visão crítica dos riscos e perigos existentes no ambiente de trabalho, bem como assegurar os direitos e deveres dos funcionários (OLIVEIRA; OLIVEIRA; ALMEIDA, 2010).	x	
Conhecimento de normas de segurança e saúde	Capacidade de supervisionar as atividades realizadas pelos operários no canteiro de obra, segundo as normas de segurança e saúde (AMPONSAH-TAWIAH; MENSAH, 2016).		x
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	Capacidade de leitura, compreensão e interpretação de textos; conhecimento de operações matemáticas, sistemas de medidas, gráficos e tabelas, incluindo a habilidade de entender, interpretar e resolver problemas do cotidiano por meio da matemática, além de conhecimentos específicos associados à função, como noções básicas de informática (CATTANI, 2001).		x

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Em relação às competências do Quadro 10, das 15 habilidades, apenas a organização do trabalho e capacidade de trabalhar sob pressão não foram aplicadas à função do supervisor e engenheiros de obras. Já para a função de mestre de obras não foram incluídas a gestão de conflitos, a capacidade de enfrentar riscos, a resiliência, a visão sistêmica e a inovação. Conforme apontam Shen e Jensen (2011) isso se justifica porque os profissionais que ocupam cargo hierárquico superior devem possuir a capacidade de resolver conflitos, possuir a visão geral da empresa como indicam Carvalho e Tonini (2017) e buscar apresentar ideias inovadoras a fim de melhorar o desempenho da organização segundo Boahin e Hofman (2014).



Quadro 10 – Definição das competências na dimensão habilidades

Competências	Definição	Supervisor de obras / Engenheiro de obras	Mestre de obras
Comunicação	Capacidade de transmitir a informação de forma clara, objetiva e compreensível a qualquer pessoa e em qualquer ambiente (MCSHANE; GLINOW, 2013; DUTRA, 2017).	x	x
Trabalho em equipe	Capacidade de trabalhar cooperativamente com outros, mantendo uma postura profissional participativa e colaboradora, aceitando a premissa de que cada indivíduo tem uma contribuição a oferecer (LUCENA, 2004; RYAN; EMMERLING; SPENCER, 2009).	x	x
Relacionamento interpessoal	Capacidade de lidar com outras pessoas independentemente do nível hierárquico, profissional ou social, influenciando construtivamente e demonstrando respeito à individualidade (LUCENA, 2004).	x	x
Influência interpessoal	Capacidade de incentivar os outros a agir a fim de adaptarem seu comportamento a diferentes situações de modo a alcançar o resultado desejado (SUNINDIJO, 2015).	x	x
Habilidade em negociação	Capacidade de discutir e influenciar positivamente as pessoas para a obtenção de resultados satisfatórios para as partes envolvidas (DUTRA, 2017).	x	x
Tomada de decisão	Capacidade de fazer escolhas entre as alternativas na busca de soluções adequadas, considerando os riscos e limites (MCSHANE; GLINOW, 2013).	x	x
Organização do trabalho	Capacidade de organizar seu próprio trabalho, distribuindo de forma adequada às tarefas e o tempo necessário para executá-las (LUCENA, 2004).		x
Gestão de conflitos	Capacidade para enfrentar e resolver as situações de conflito com equilíbrio e segurança, analisando as variáveis envolvidas na situação, identificando as causas e buscando os meios para a solução (LUCENA, 2004).	x	
Capacidade de enfrentar riscos	Capacidade de assumir riscos e de se adaptar a mudanças na busca de melhoria (ARDITI; BALCI, 2009).	x	
Capacidade de trabalhar sob pressão	Capacidade de executar o trabalho nos padrões de resultados esperados mesmo sob fortes pressões exercidas por clientes internos ou externos, mantendo o equilíbrio emocional e o comportamento estável e maduro (RABAGLIO, 2011).		x
Inteligência emocional	Capacidade do indivíduo aprender a lidar com as próprias emoções, bem como compreender os sentimentos e comportamentos de outros (MCSHANE; GLINOW, 2013).	x	x
Resiliência	Capacidade de se recuperar de forma positiva diante de pressões, de mudanças, de situações conflituosas e adversas, mantendo o equilíbrio emocional e a calma (LUTHANS; YOUSSEF, 2004; MENG <i>et al.</i> , 2015).	x	
Visão sistêmica	Capacidade para entender a empresa como um todo, observando como funcionam e se integram seus processos internos, assim como eles se relacionam com o ambiente externo, a fim de fazer análises para a tomada de decisão (DUTRA, 2017).	x	
Criatividade	Capacidade de adotar novas formas de pensar e agir, criar ideias inovadoras e úteis para facilitar o desenvolvimento do trabalho e da empresa (LUCENA, 2004; HON; BLOOM; CRANT, 2014).	x	x
Inovação	Capacidade de apresentar ideias ou novos processos que tragam melhorias as práticas de gestão e de trabalho, afetando o desempenho futuro de uma organização (SALVATIERRA; FUNK; ALARCÓN, 2016).	x	

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Referentes às atitudes apresentadas no Quadro 11, somente as competências dinamismo, visão estratégica e atualização constante não foram consideradas para o cargo de mestre de obras. Observa-se que tanto para a função de supervisor quanto para a função de engenheiro de obras, o número de habilidades e atitudes é maior que para a função de mestre de obras, em virtude da responsabilidade exigida as duas primeiras funções.

Quadro 11 – Definição das competências na dimensão atitudes

Competências	Definição	Supervisor de obras / Engenheiro de obras	Mestre de obras
Iniciativa	Capacidade do indivíduo de tomar uma ação para prevenir e/ou resolver problemas, bem como criar oportunidades, antes de ser requisitado (RYAN; SPENCER; BERNHARD, 2012).	x	x
Dinamismo	Capacidade para lidar de forma ágil com situações diferentes ao mesmo tempo (RABAGLIO, 2011).	x	
Visão estratégica	Capacidade de definir e disseminar alternativas estratégicas criativas alinhadas às necessidades e objetivos específicos, visualizando condições favoráveis a ações táticas, criando e ampliando os meios necessários e otimizando recursos, pessoas e oportunidades (LUCENA, 2004; DUTRA, 2017).	x	
Senso crítico	Capacidade de realizar julgamentos, análises e avaliações segundo padrões estabelecidos pelo senso comum ou ainda fundamentados em critérios determinados pelo bom senso (LUCENA, 2004).	x	x
Flexibilidade	Capacidade para aceitar com facilidade a novas situações e/ou mudanças sem atitudes pré-concebidas ou rígidas, demonstrando disposição, interesse e abertura para compreender pontos de vista diferentes e adotar ou não novas posições (LUCENA, 2004).	x	x
Foco em resultados	Capacidade do indivíduo atuar com determinação para alcançar os resultados pretendidos pela organização, envolvendo assumir riscos e eliminação de obstáculos (DUTRA, 2017).	x	x
Foco no cliente	Capacidade de identificar e atender aos requisitos dos clientes, incluindo a disposição em ajudar e servir os outros (DAINTY; CHENG; MOORE, 2005).	x	x
Foco na qualidade	Capacidade de buscar constantemente a qualidade dos produtos e serviços prestados (LUCENA, 2004).	x	x
Atualização constante	Capacidade de buscar novos conhecimentos por meio da obtenção de mais informações sobre determinada área (CARVALHO; TONINI, 2017).	x	
Comprometimento	Capacidade do indivíduo de identificar-se e envolver-se com uma determinada organização. Tal relação pode ser caracterizada por estar disposto a apoiar a empresa, acreditar e aceitar os objetivos e valores organizacionais e um forte desejo de permanecer na instituição (MCSHANE; GLINOW, 2013).	x	x

Fonte: elaborado pela autora (2019).

## 4.2 Obtenção dos pesos

Para cada decisor foi entregue a matriz de decisão da função de supervisor de obras, engenheiro de obras e mestre de obras. Em seguida, foi solicitado que o decisor fizesse a avaliação do grau de impacto das competências e que atribuisse valores entre 0 e 1 para a liderança, produtividade e objetivos organizacionais, conforme mostra Tabela 1. Esses valores indicam a importância de cada critério no exercício das funções apresentadas.

Tabela 1 – Pesos dos critérios obtidos por decisor

Função	Critérios	Pesos								
		Empresa A			Empresa B			Empresa C		Empresa D
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
Supervisor de obras	Liderança	0,40	0,50	0,50	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,70
	Produtividade	0,30	0,20	0,30	0,25	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	Objetivos organizacionais	0,30	0,30	0,20	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,10
Engenheiro de obras	Liderança	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,30	0,50	0,40	0,50
	Produtividade	0,40	0,35	0,40	0,30	0,35	0,40	0,20	0,40	0,30
	Objetivos organizacionais	0,30	0,35	0,20	0,30	0,25	0,30	0,30	0,20	0,20
Mestre de obras	Liderança	0,40	0,20	0,40	0,45	0,40	0,30	0,50	0,30	0,40
	Produtividade	0,30	0,50	0,40	0,35	0,40	0,60	0,30	0,50	0,50
	Objetivos organizacionais	0,30	0,30	0,20	0,20	0,20	0,10	0,20	0,20	0,10

Fonte: elaborada pela autora (2019).

Observa-se na Tabela 1, por meio da avaliação realizada pelos decisores 1, 2 e 3, que a liderança obteve o maior valor para o cargo de supervisor de obras. Segundo os decisores, esse profissional deve ser capaz de influenciar os seus liderados a fim de formar parcerias e de alcançar os objetivos da organização. Enquanto que, para a função do engenheiro de obras, a produtividade obteve um peso maior, já que uma das suas atribuições é que as atividades aconteçam conforme são planejadas e dessa forma gerem resultados para a empresa.

Já para o cargo de mestre de obras, nota-se que o decisor 2 avaliou a liderança com um menor peso em relação à produtividade, uma vez que esse profissional é pressionado

a utilizar de maneira mais eficiente os recursos disponíveis e a atingir as metas estabelecidas pela empresa. No entanto, para os decisores 1 e 3, a capacidade de liderar do mestre de obras tem influência na produtividade, de forma que a empresa deve estabelecer objetivos e metas para esse profissional a fim de que sejam repassadas aos colaboradores e esses priorizem as atividades que devem ser feitas e concentrem esforços no que é fundamental para o cumprimento das tarefas. Caso contrário, a produtividade pode ser afetada e, conseqüentemente os objetivos organizacionais.

Para os decisores 5 e 6, verifica-se na Tabela 1 que a liderança possui considerável destaque na função do supervisor de obras. Para eles essa característica é fundamental para o alcance dos objetivos da empresa, pois esse profissional deve influenciar os seus liderados e proporcionar condições para que esses busquem atingir os objetivos estabelecidos pela organização.

No entanto, nota-se que para a função de supervisor de obras, os objetivos organizacionais foram definidos pelo decisor 4 como mais importante em relação à liderança. Isso porque é necessário que esse profissional compreenda o que os objetivos da empresa requerem dele e, assim possa direcionar seus liderados ao alcance dos resultados desejados.

Percebe-se também que para o decisor 6, o valor atribuído à produtividade é mais relevante para o engenheiro e mestre de obras, visto que esses profissionais são cobrados por realizar suas atividades dentro do prazo estipulado, visando o menor custo e a melhor qualidade dos produtos oferecidos.

Em relação aos decisores 7 e 8, nota-se na Tabela 1 que a liderança aparece em destaque para as funções do supervisor e engenheiro de obras. Segundo eles, esses gestores precisam lidar com diferentes profissionais e com isso devem ter a capacidade de motivá-los a mostrarem-se comprometidos com os objetivos da organização.

Percebe-se que o decisor 8 atribuiu valores iguais para a liderança e produtividade para o engenheiro de obras, uma vez que se espera desse profissional a capacidade de conduzir a equipe a um nível elevado de desempenho a fim de produzir mais utilizando menos recursos com o intuito de maximizar o lucro e reduzir os custos da empresa.

No que tange ao mestre de obras, percebe-se uma heterogeneidade na avaliação do decisor 7 e 8 na liderança e produtividade. Enquanto que, para o decisor 7 esse profissional deve criar um espírito de cooperação nos colaboradores para que os resultados sejam alcançados, para o decisor 8, o mestre de obras tem como objetivo cumprir as metas de produção estipuladas pelo engenheiro.

Para o decisor 9, a liderança foi elencada com um grau de importância elevado para a função do supervisor e engenheiro de obras, conforme mostra a Tabela 1. Segundo o decisor, o supervisor de obras tem o papel de influenciar os seus liderados a tomar decisões que contribuam para o melhor desempenho e, dessa forma os objetivos organizacionais sejam alcançados. Quanto ao engenheiro, à maneira como lida com as pessoas deve impulsioná-las a buscar os resultados desejados pela organização.

Nota-se por meio dos valores apontados pelo decisor 9 na liderança e produtividade para o engenheiro e mestre de obras, que esses profissionais são cobrados por resultados. Por isso, devem buscar maneiras de aumentar a produção e a qualidade, visando reduzir os custos e garantir o cumprimento dos objetivos estabelecidos pela organização.

Verifica-se que houve uma variação nos valores atribuídos aos critérios pelos 9 decisores, uma vez que possuem características singulares referentes ao conhecimento das funções analisadas e do que eles consideram como importantes para os cargos. Assim é comum que a experiência de cada participante influencie no resultado final, conforme os resultados encontrados por Chen, Li e Liu (2011), Kelemenis, Ergazakis e Askounis (2011) e Yue (2011) em seus estudos.

Após a avaliação das competências e da atribuição dos pesos, foi utilizado o método TOPSIS para construir uma hierarquia das competências para a função do supervisor, engenheiro e mestre de obras, segundo a visão de cada participante. A seguir são apresentados os resultados da aplicação do estudo realizado em 4 empresas, assim como as discussões para explicar as contribuições proporcionadas pelo trabalho. Os cálculos para a obtenção da hierarquia das competências estão nos Apêndices C a K. Os resultados das avaliações realizadas pelos decisores encontram-se logo abaixo.

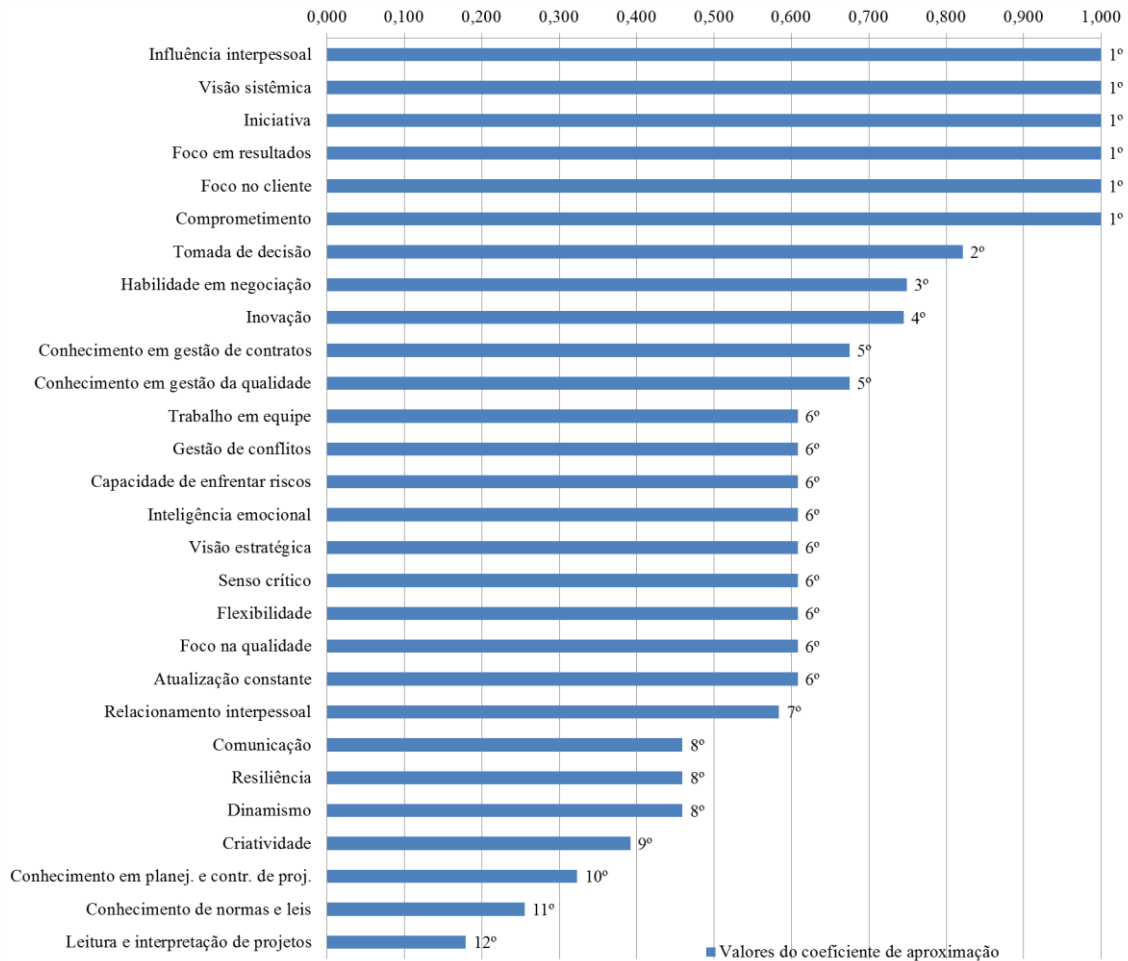
### **4.3 Aplicação do modelo nas empresas**

#### ***4.3.1 Hierarquia das competências da Empresa A***

##### **a) Visão do decisor 1**

Para a função do supervisor de obras, verifica-se que as competências que apresentam maior impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais, ou seja, que possuem o maior coeficiente de aproximação são: influência interpessoal (1,000), visão sistêmica (1,000), iniciativa (1,000), foco em resultados (1,000), foco no cliente (1,000), comprometimento (1,000) e tomada de decisão (0,821), conforme a Figura 4.

Figura 4 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 1



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Nota-se que o conhecimento em planejamento e controle de projetos (0,323), o conhecimento de normas e leis (0,255) e a leitura e interpretação de projetos (0,179) estão entre as competências que obtiveram o menor valor de impacto. Segundo o decisor 1, é importante que o supervisor de obras tenha o conhecimento técnico a fim de contribuir de maneira eficaz e produtiva nos resultados da organização. No entanto, o grau de impacto atribuído a essas competências foi menor porque para ele esses conhecimentos estão mais relacionados ao dia a dia do engenheiro de obras, uma vez que esse profissional é responsável pela execução do empreendimento.

Observa-se que as competências que ocupam do 1º ao 4º lugar estão voltadas para as dimensões habilidades e atitudes. Já o conhecimento em gestão de contratos e o conhecimento em gestão da qualidade ocupam o 5º lugar. Percebe-se que para o decisor 1, as capacidades humanas são mais influentes que as técnicas para o cargo de supervisor de obras. Esse resultado mostra que o conhecimento técnico e a formação acadêmica não constituem o

único requisito necessário para uma boa liderança, mas que são fundamentais para o exercício da função, conforme apontam Carvalho e Tonini (2017).

Quando perguntado sobre as competências consideradas importantes para o cargo em questão, o decisor 1 indicou o conhecimento em planejamento e controle de projetos, o conhecimento em gestão de contratos, a habilidade em negociação, a tomada de decisão, a visão sistêmica, o foco em resultados, o foco no cliente e o comprometimento. Percebe-se que as 4 últimas competências apontadas pelo decisor aparecem na Figura 4 em 1º lugar, o que mostra a relevância dessas características para o bom desempenho da função.

De acordo com o decisor 1, o supervisor de obras deve possuir a habilidade de negociação, uma vez que precisará argumentar, persuadir e chegar a conclusões com diferentes profissionais. Além disso, deve ter uma visão global da empresa a fim de que suas ações sejam mais eficientes, evitando a geração de custos e até mesmo a insatisfação do cliente. Isso corrobora com o que foi mencionado pelos autores Meng *et al.*, (2015). O decisor também ressalta que é necessário que esse profissional seja comprometido com os objetivos da empresa de modo a encorajar os seus liderados a adotar a mesma atitude.

No que se refere à função do engenheiro de obras, percebe-se que as competências que apresentam maior influência na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são: conhecimento em planejamento e controle de projetos (1,000), conhecimento em gestão da qualidade (1,000), relacionamento interpessoal (1,000), foco em resultados (1,000), foco no cliente (1,000), foco na qualidade (1,000), comprometimento (1,000) e visão estratégica (0,843), conforme mostra a Figura 5.

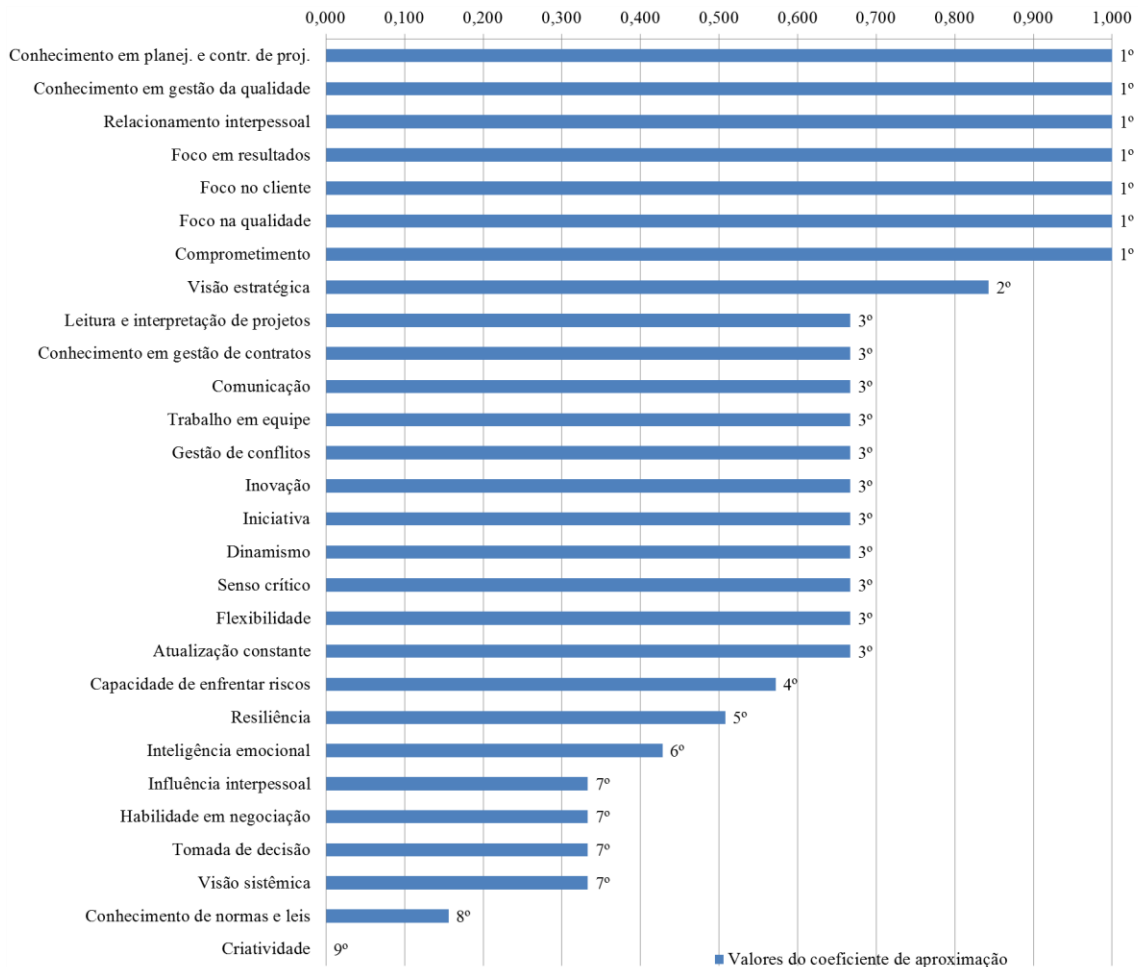
No entanto, o conhecimento de normas e leis (0,156) e a criatividade (0,000) ocupam as duas últimas posições, conforme Figura 5. O decisor 1 relata que é importante adotar novas formas de pensar e agir, mas que essa característica não é tão forte no perfil do engenheiro e por essa razão não exerce tanta influência nas suas atribuições. De modo que ao fazer a avaliação desse item, ele atribuiu nota 7 em todos os critérios.

A partir desse resultado, verifica-se que o engenheiro de obras deve combinar o conhecimento obtido na graduação e em atividades anteriores com competências comportamentais. Isso pode ser constatado na Figura 5, pois no 1º e 2º lugar aparecem competências ligadas a habilidades e atitudes. Tal resultado é confirmado pelos autores Boahin e Hofman (2014) que mencionam que esse profissional deve buscar combinar o conhecimento técnico com habilidades.

Nota-se que o engenheiro deve ter a capacidade de planejar e controlar os recursos necessários para a execução do empreendimento, tal característica foi citada pelos autores

Shen e Jensen (2011). Além disso, ele deve assegurar por meio de sistemas de gestão da qualidade que o produto final seja entregue como esperado pela empresa, saber relacionar-se com pessoas, ter facilidade para comunicar-se, ter a capacidade de gerenciar conflitos, ser inovador e ágil em suas decisões.

Figura 5 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 1



Fonte: elaborada pela autora (2019).

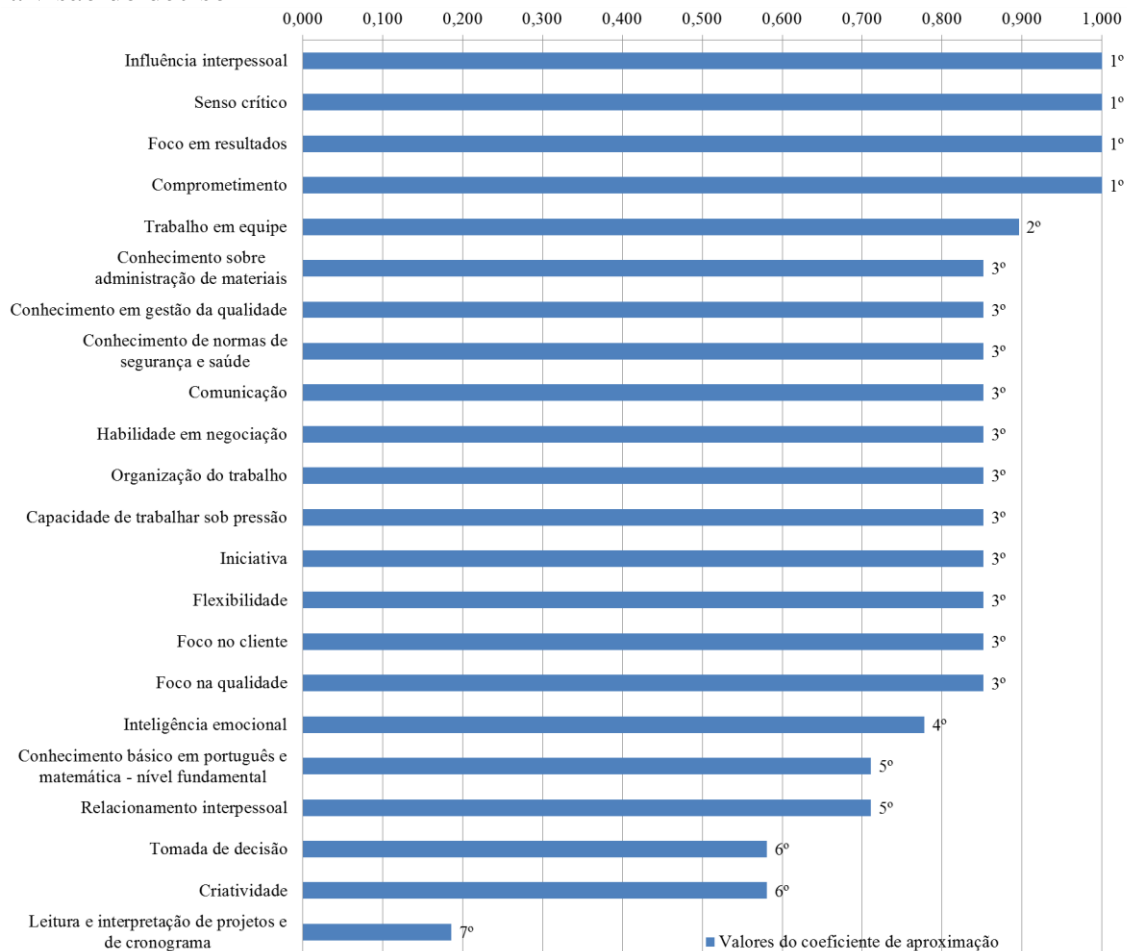
Em relação às competências consideradas importantes para o desempenho da função do engenheiro de obras, o decisor 1 mencionou o conhecimento em planejamento e controle de projetos, a comunicação, o relacionamento interpessoal, a gestão de conflitos, o foco em resultados, o foco no cliente e o foco na qualidade. Ele acrescenta que esse profissional é cobrado por apresentar resultados, logo os seus objetivos devem estar alinhados aos da empresa. Nota-se que das 7 competências citadas por ele, 5 aparecem em 1º lugar como mostra a Figura 5.

Quanto à função do mestre de obras, verifica-se que as competências que



apresentam maior impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são: influência interpessoal (1,000), senso crítico (1,000), foco em resultados (1,000), comprometimento (1,000), trabalho em equipe (0,896), conhecimento sobre administração de materiais (0,852), conhecimento em gestão da qualidade (0,852), conhecimento de normas de segurança e saúde (0,852), comunicação (0,852), habilidade em negociação (0,852), organização do trabalho (0,852), capacidade de trabalhar sob pressão (0,852), iniciativa (0,852), flexibilidade (0,852), foco no cliente (0,852) e foco na qualidade (0,852), conforme Figura 6.

Figura 6 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 1



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Observa-se que a leitura e interpretação de projetos e de cronograma (0,186) obteve menor valor de impacto. Isso porque o decisor 1 durante a avaliação considerou que esse item exerce pouca influência na liderança, mas que essa competência é significativa para a produtividade e para alcançar os objetivos organizacionais.

Pelo resultado encontrado, observa-se que o 1º e 2º lugar está relacionado às dimensões habilidades e atitudes, ou seja, o mestre de obras precisa desenvolver aptidões que vão além da área técnica. Isso indica que ele deve ter a capacidade de influenciar pessoas, de fazer análises críticas dos processos produtivos visando à melhoria contínua, ter foco nos objetivos da empresa e saber trabalhar em equipe. Essas características foram consideradas importantes para os autores Toor e Ofori (2008) no que se refere a cargos de liderança. É possível verificar que, o mestre de obras além de conhecer os materiais que serão utilizados no canteiro de obras também deve saber como usá-los a fim de garantir um produto final com qualidade.

O decisor 1 considerou a leitura e interpretação de projetos e de cronograma, o conhecimento em gestão da qualidade, o trabalho em equipe, a influência interpessoal, a organização do trabalho, a capacidade de trabalhar sob pressão, o senso crítico, o foco em resultados, o foco na qualidade e o comprometimento como importantes para o exercício da função do mestre de obras. Observa-se que, das 10 competências mencionadas pelo decisor, 5 ocupam o 1º e 2º lugar e que, embora a capacidade de interpretar projetos apareça na última colocação, ela é vista pelo decisor como uma característica essencial para esse profissional, já que ele precisa entender o que está sendo pedido a fim de acompanhar e inspecionar os serviços.

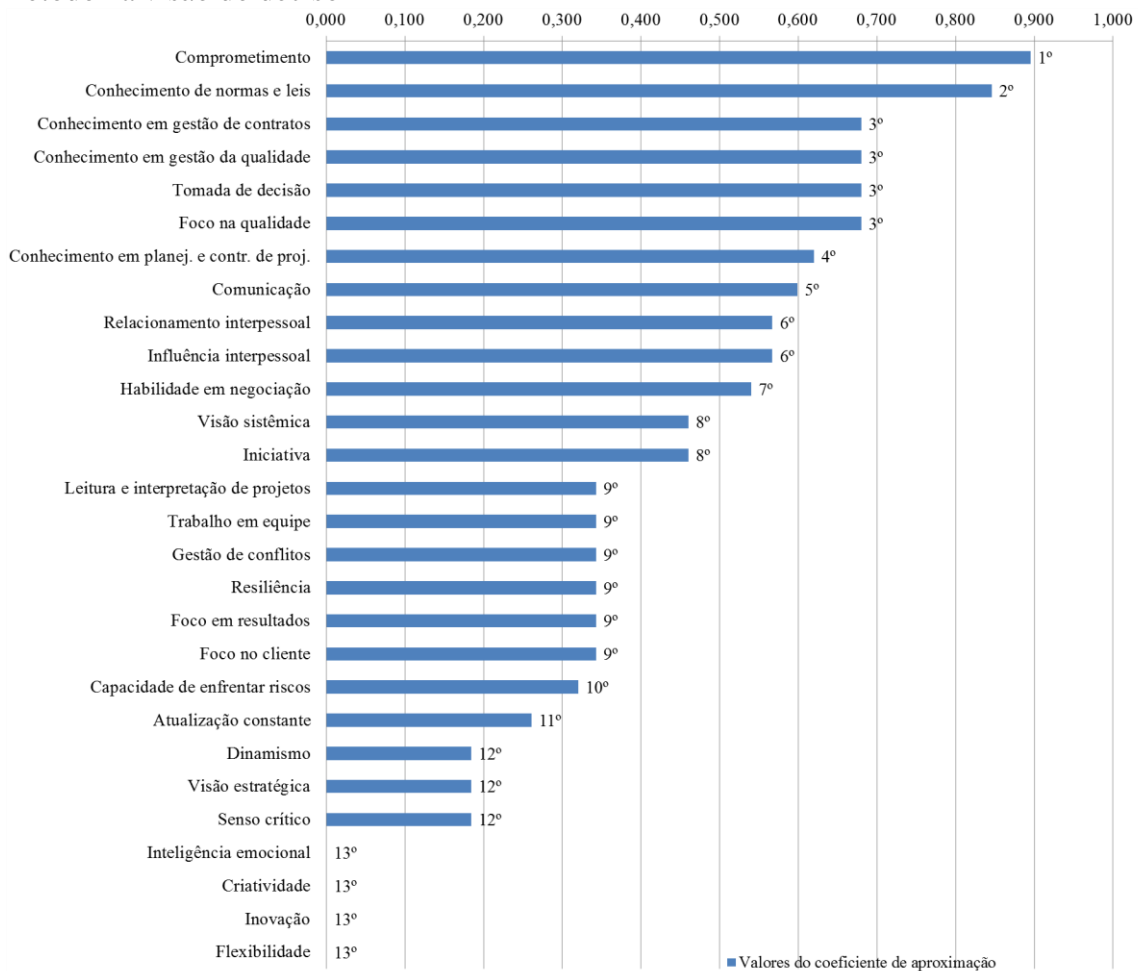
Fazendo uma análise geral, percebe-se que o preparo técnico é importante para as funções estudadas, sendo que esse conhecimento é essencial para o engenheiro de obras em virtude de ele acompanhar diariamente as atividades realizadas no canteiro de obras e por ser o principal responsável pelo resultado final. Por outro lado, nota-se que os três profissionais devem ser capazes de associar habilidades e atitudes com o saber a fim de atender os objetivos pretendidos pela empresa.

Nota-se que a criatividade ocupa as últimas colocações para os três profissionais. Segundo o decisor 1, embora essa competência seja importante para o dia a dia da obra, é um item que não exerce tanta influência na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais, ou seja, que esses profissionais conseguem desempenhar suas atividades mesmo sem ter essa competência bem desenvolvida. Mas com o propósito de estimular o lado criativo dos funcionários, a empresa criou um sistema em que todos são incentivados a apresentar soluções criativas que melhorem os processos e reduzam os custos.

### b) Visão do decisor 2

Para a função do supervisor de obras, as competências que exercem maior influência na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são: comprometimento (0,895), conhecimento de normas e leis (0,846), conhecimento em gestão de contratos (0,680), conhecimento em gestão da qualidade (0,680), tomada de decisão (0,680) e foco na qualidade (0,680), conforme mostra a Figura 7. Por outro lado, as competências inteligência emocional, criatividade, inovação e flexibilidade obtiveram o menor valor de impacto. Isso não significa que essas características não sejam relevantes, mas que para os critérios em questão possuem um menor efeito.

Figura 7 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 2



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Percebe-se que o comprometimento ocupa o 1º lugar, pois segundo o decisor 2 o profissional comprometido com os objetivos da empresa contribui para o exercício da liderança. Isso foi observado pelos autores Fernández-Muñiz, Montes-Peón e Vázquez-Ordás

(2014) que mencionam que uma das formas de fazer com que os funcionários, por exemplo, cumpram com as normas de segurança, é pelo compromisso assumido pelo líder com questões de segurança.

Nota-se que das 5 competências da dimensão conhecimento, 3 ocupam o 2º e 3º lugar. Segundo o participante os conhecimentos apresentados na pesquisa estão associados ao custo e que um gerenciamento ineficaz é refletido na execução das atividades e na etapa do pós-obra, que devido a falhas construtivas são gerados custos que poderiam ser evitados.

Observa-se que, além de apresentar competências técnicas, o supervisor de obras precisa desenvolver competências comportamentais. De modo que é fundamental que ele saiba trabalhar em grupo, seja capaz de se adaptar as mudanças, busque a melhor alternativa para resolver os problemas e tenha em mente o foco da empresa.

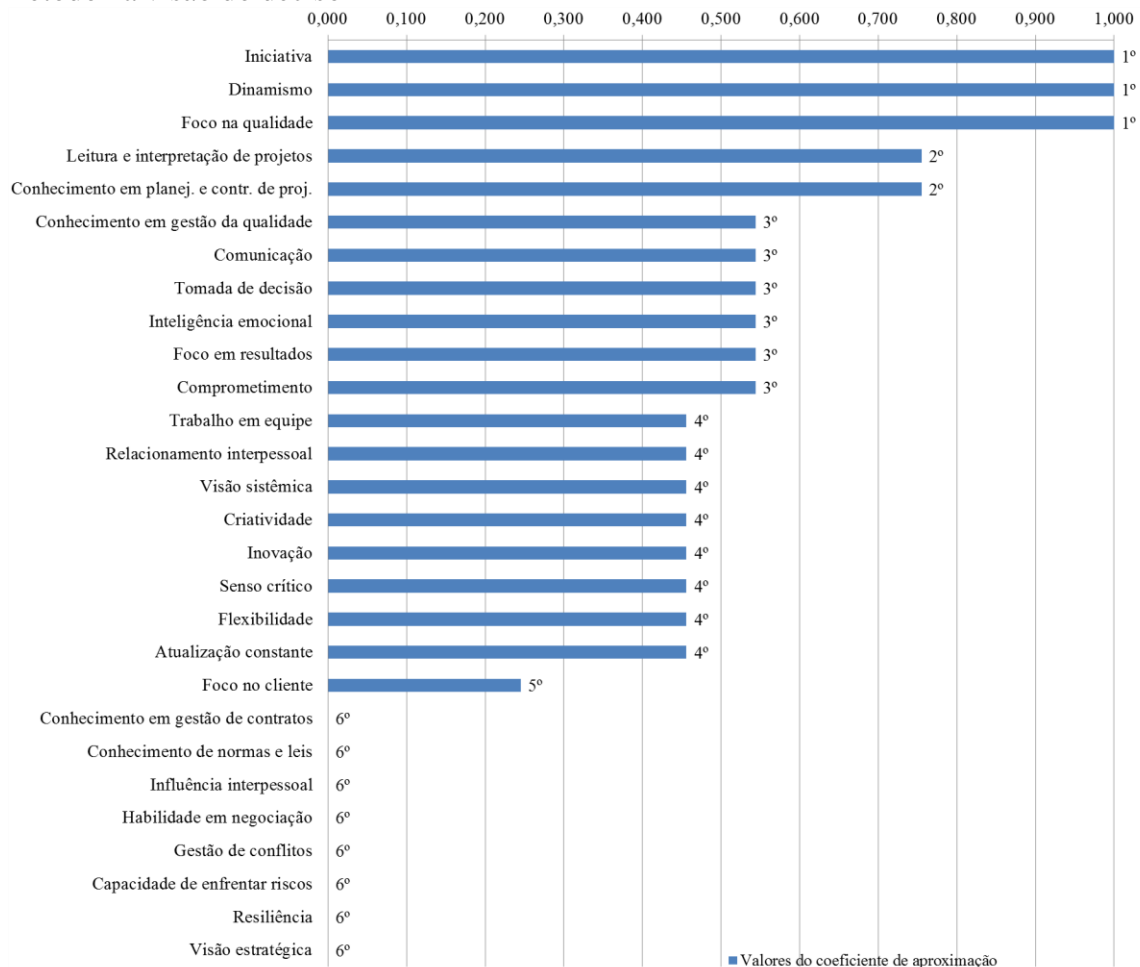
As competências consideradas importantes pelo decisor foram: conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, trabalho em equipe, habilidade em negociação, tomada de decisão, resiliência, iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco na qualidade e comprometimento. De acordo com o decisor, o bom gerenciamento é retratado nas decisões tomadas, na qualidade dos serviços e no relacionamento com os funcionários.

Quanto à função do engenheiro de obras, as competências que obtiveram o maior valor de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são: iniciativa (1,000), dinamismo (1,000), foco na qualidade (1,000), leitura e interpretação de projetos (0,755) e conhecimento em planejamento e controle de projetos (0,755), conforme Figura 8.

Em contrapartida, o conhecimento em gestão de contratos, o conhecimento de normas e leis, a influência interpessoal, a habilidade em negociação, a gestão de conflitos, a capacidade de enfrentar riscos, a resiliência e a visão estratégica obtiveram os menores valores (0,000) de impacto, como mostra a Figura 8.

Percebe-se que as atitudes interferem no desempenho do engenheiro de obras. Nota-se que esse profissional precisa ter o conhecimento técnico para poder administrar a obra, pois de acordo com o decisor 2 caso o engenheiro não consiga planejar e nem controlar o que foi programado, não conseguirá atingir os objetivos da empresa. Isso é observado por Carvalho e Tonini (2017) que consideram o conhecimento como elemento de apoio à decisão. Além disso, o resultado aponta que o engenheiro deve prezar pela qualidade dos serviços de modo a evitar o retrabalho e custos desnecessários.

Figura 8 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 2



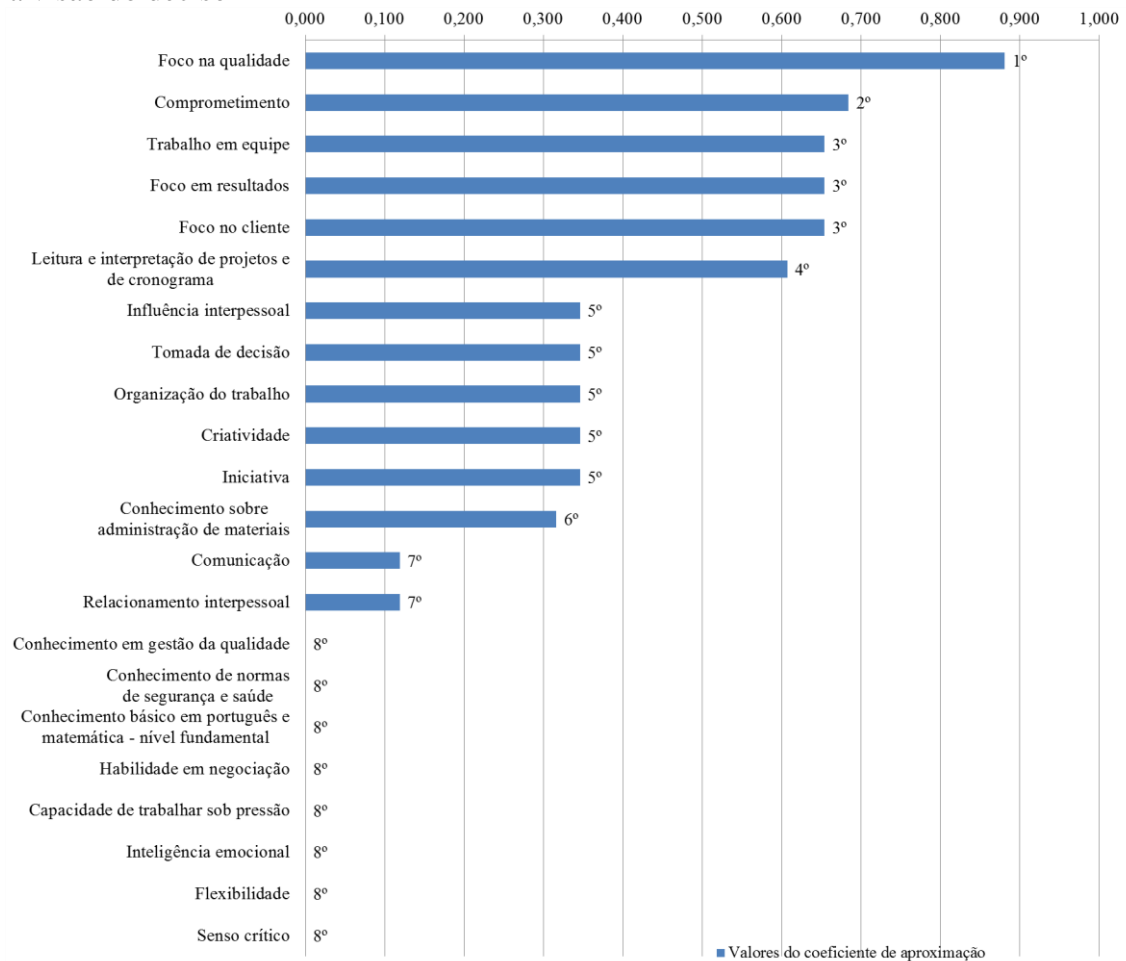
Fonte: elaborada pela autora (2019).

As competências listadas pelo decisor 2 como importantes para o engenheiro foram: conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, tomada de decisão, inteligência emocional, iniciativa, dinamismo, foco em resultados, foco na qualidade e comprometimento. Segundo o decisor, é fundamental que esse profissional seja capaz de monitorar o prazo, o custo e a qualidade dos serviços realizados, uma vez que a empresa avalia a gestão do supervisor em função dos resultados encontrados nas obras que são coordenadas por ele. Assim, é primordial que o engenheiro seja comprometido com a qualidade e os objetivos da organização.

Além disso, o entrevistado destaca que não é fácil o dia a dia da obra, o que requer do engenheiro a habilidade em administrar suas emoções, saber compreender os seus liderados e saber comunicar-se com os diferentes níveis hierárquicos. O estudo realizado por Obradovic *et al.* (2013) verificou que gerenciar as emoções pessoais e a de outros contribui para o bom relacionamento entre as pessoas.

Referente à função do mestre de obras, o resultado aponta que as competências que mais influenciam na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são: foco na qualidade (0,881), comprometimento (0,684), trabalho em equipe (0,654), foco em resultados (0,654) e foco no cliente (0,654) como pode ser visto na Figura 9.

Figura 9 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 2



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Por outro lado, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, conhecimento básico de português e matemática - nível fundamental, habilidade em negociação, capacidade de trabalhar sob pressão, inteligência emocional, flexibilidade obtiveram a menor pontuação (0,000), conforme Figura 9. Isso porque o valor atribuído a essas competências variou entre 6 e 7, ou seja, elas possuem uma influência menor na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais em comparação com as demais competências.

O resultado mostra que o mestre de obras deve manter o foco na qualidade dos

serviços, acompanhar a realização de todas as atividades, saber trabalhar em equipe, ser comprometido com as metas e objetivos da empresa e buscar atender as expectativas do cliente visando alcançar os resultados estabelecidos pela organização.

As competências consideradas importantes pelo decisor 2 foram: leitura e interpretação de projetos e de cronograma, conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, trabalho em equipe, tomada de decisão, organização do trabalho, iniciativa, foco em resultados, foco na qualidade e o comprometimento.

### c) Visão do decisor 3

Verifica-se que, para a função do supervisor de obras, das 28 competências, 23 obtiveram o maior valor de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais, como mostra a Figura 10. Essas 23 competências foram avaliadas com nota 10 em todos os critérios e por isso obteve-se esse resultado final.

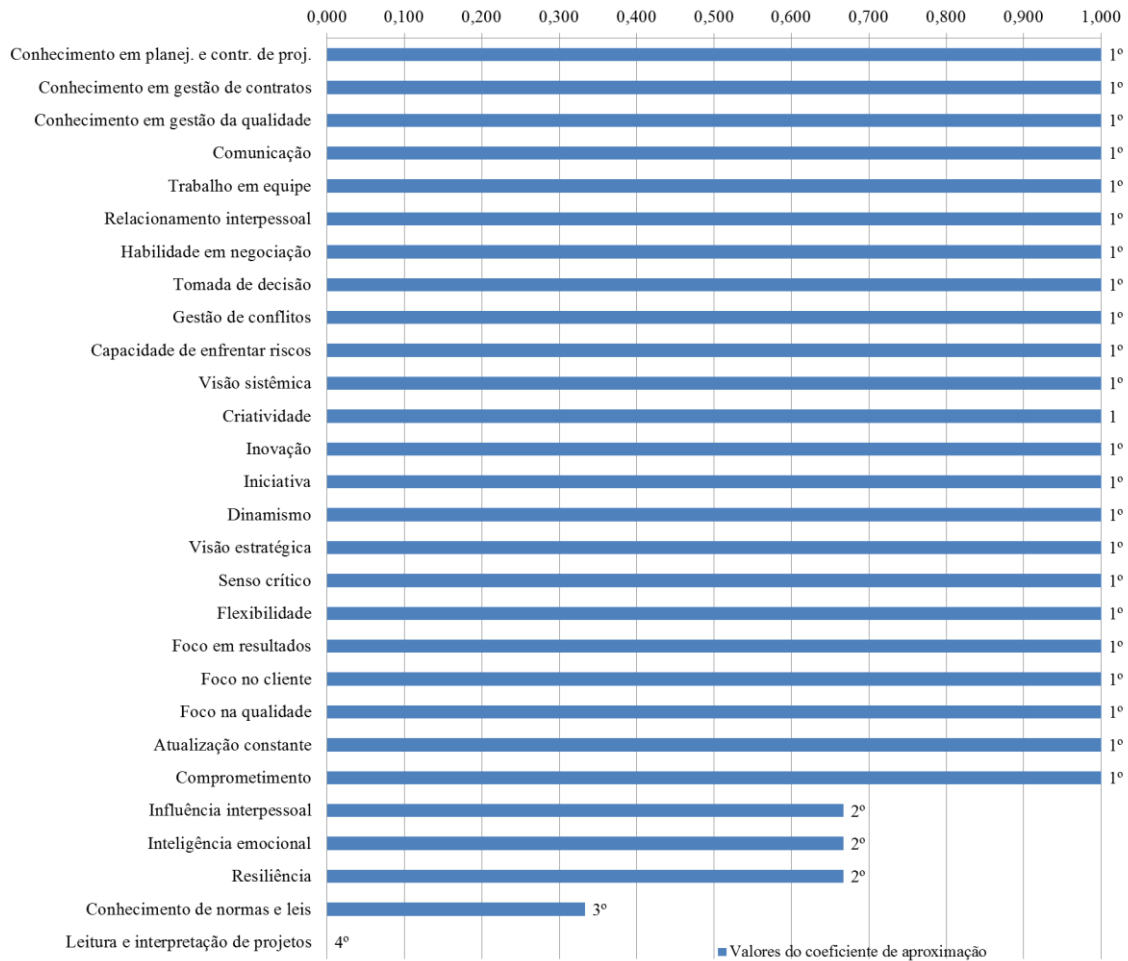
No entanto, o conhecimento de normas e leis (0,333) e a leitura e interpretação de projetos (0,000) obtiveram o menor valor, conforme Figura 10. Segundo o decisor 3, embora o entendimento dos projetos seja necessário para a execução da obra, o foco do supervisor deve ser em influenciar pessoas para atingir os objetivos da empresa e por isso foi atribuído o valor 7 para a capacidade de ler projetos nos três critérios.

Já influência interpessoal (0,667), inteligência emocional (0,667) e resiliência (0,667) obtiveram o menor valor, porque na visão do decisor 3 são características pessoais e que não podem interferir no papel do líder e por isso o valor atribuído para os três critérios foi 9.

Dentre as 23 competências, 3 estão relacionadas ao conhecimento, 10 são referentes às habilidades e 10 correspondem às atitudes. Isso mostra que o supervisor de obras deve associar essas dimensões de forma a atingir as metas estipuladas pela empresa. Os autores Shahraki, Saghatforoush e Ravasan (2018) apontaram que o monitoramento do andamento da obra, a habilidade em negociação com fornecedores e a garantia da qualidade do produto final são características fundamentais para o desempenho do trabalho desse profissional.

Segundo a percepção do decisor 3, leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, habilidade em negociação, tomada de decisão, visão sistêmica, iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente e foco na qualidade são essenciais para o exercício da função do supervisor.

Figura 10 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 3

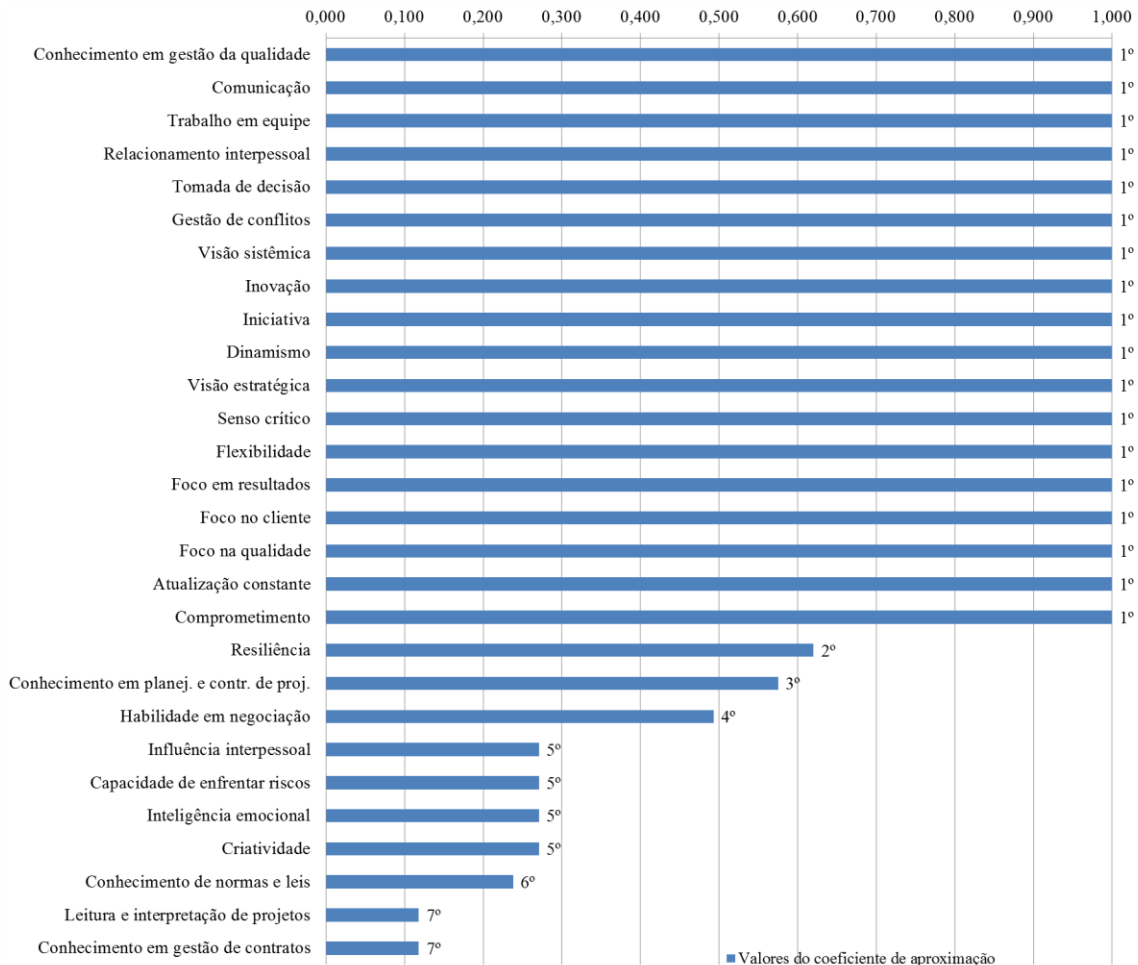


Fonte: elaborada pela autora (2019).

Para o cargo de engenheiro de obras, nota-se que das 28 competências, 18 apresentam o maior valor de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais, como mostra a Figura 11. Dentre as 18 competências, 10 estão relacionadas à atitude, isso indica que a forma como esse profissional age no dia a dia exerce influência no resultado pretendido pela organização. Percebe-se que o conhecimento em gestão da qualidade destacou-se em relação aos outros conhecimentos, isso porque em todos os critérios foi atribuído o valor 10.



Figura 11 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 3



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Pelo resultado obtido, verifica-se que o conhecimento em gestão da qualidade é relevante em relação aos outros saberes. Isso mostra que o engenheiro é responsável por controlar a qualidade dos serviços, por buscar atender a política da qualidade da empresa e por atender as especificações do cliente.

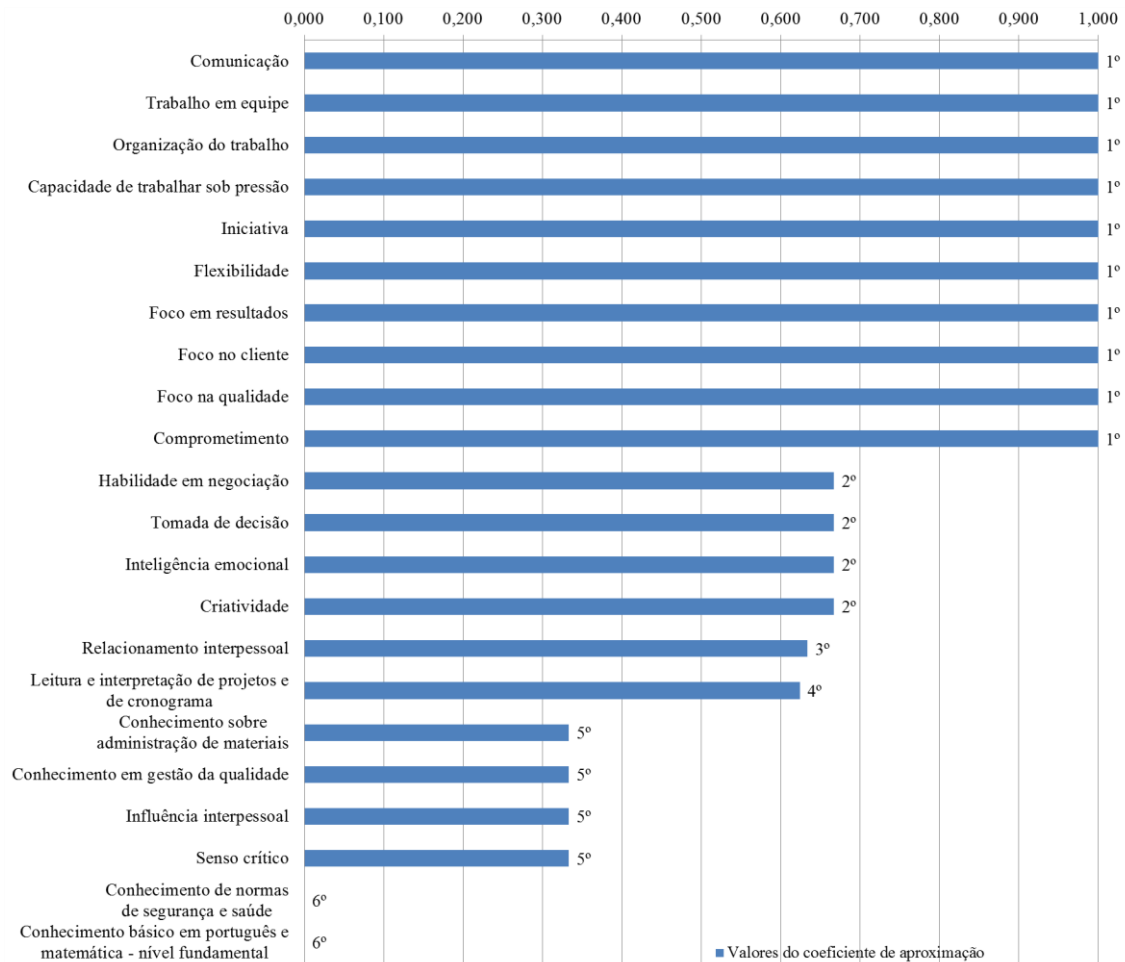
Além disso, percebe-se que além da formação técnica, esse profissional deve buscar desenvolver as habilidades e atitudes apresentadas. Dentre essas competências, ressalta-se comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisões, gestão de conflitos, inovação, senso crítico e atualização constante, as quais foram apresentadas pelos autores Salvatierra, Funk e Alarcón (2016) e Carvalho e Tonini (2017) em seus trabalhos como essenciais para a atuação profissional.

Da lista de competências apresentadas, o decisor 3 apontou como importante para o engenheiro as seguintes: leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da

qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, gestão de conflitos, visão sistêmica, iniciativa, foco em resultados, foco no cliente e atualização constante. De acordo com ele, a capacidade de saber comunicar-se, de trabalhar e de interagir com outras pessoas são características que influenciam a relação de boas construções sociais.

Referente à função do mestre de obras, as competências que possuem o maior valor de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são: comunicação, trabalho em equipe, organização do trabalho, capacidade de trabalhar sob pressão, iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade e comprometimento, conforme Figura 12. Essas competências receberam nota 10 em todos os critérios, o que contribuiu para esse resultado.

Figura 12 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 3



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Nota-se que as competências que ocupam a 1ª colocação estão relacionadas às habilidades e atitudes. Além disso, percebe-se que leitura e interpretação de projetos ocupa a 4ª posição e é a primeira da dimensão conhecimento na hierarquia, isso porque obteve os maiores valores de impacto.

Porém, de acordo com a Figura 12, as competências com o menor valor de impacto são: conhecimento de normas de segurança e saúde (0,000) e conhecimento básico em português e matemática – nível fundamental (0,000). Segundo o decisor 3, o mestre de obras precisa ter conhecimento das normas de segurança, mas não é o papel dele identificar os riscos de acidentes e implementar ações preventivas e corretivas, pois na empresa existe o profissional responsável por essa atividade. Devido a isso o valor atribuído foi 7 para os três critérios.

O resultado mostra que o número de competências comportamentais que influenciam na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais é maior que o conhecimento técnico. Isso indica que o mestre de obras deve procurar desenvolver habilidades e atitudes, visto que elas possibilitam a melhor interação com a equipe e contribuem para o comprometimento com as metas da empresa.

Em relação às competências consideradas importantes para o decisor 3 foram citadas: leitura e interpretação de projetos, conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, organização do trabalho, capacidade de trabalhar sob pressão, iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade e comprometimento.

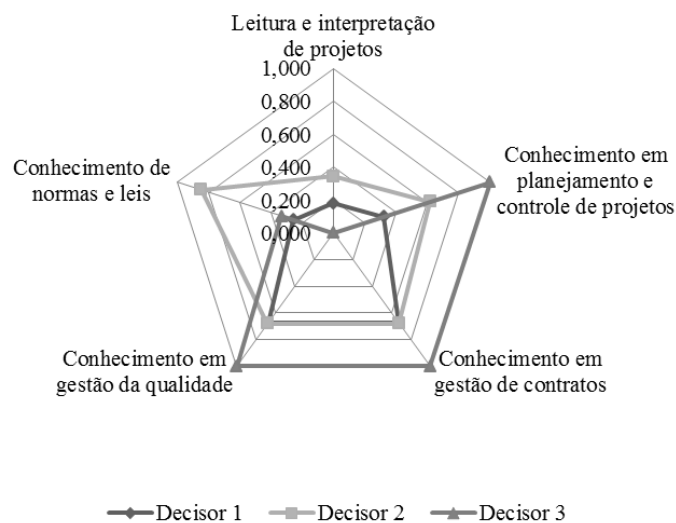
Segundo o participante é essencial que o mestre de obras saiba ler projetos, já que ele precisa entender o que será construído e repassar as informações para a equipe. Além disso, ele destaca que o foco no cliente está vinculado ao foco em resultados, visto que quando as metas são estabelecidas e os objetivos são alcançados, a expectativa do cliente é atendida e a empresa ganha credibilidade no mercado.

#### d) Resultado relacionado às dimensões para as três funções (decisor 1, 2 e 3)

Percebe-se que para a função do supervisor de obras, as competências que se destacam para o decisor 1 na dimensão conhecimento são conhecimento em gestão de contratos e conhecimento em gestão da qualidade. Além dessas, destaca-se também para o decisor 3, conhecimento em planejamento e controle de projetos. Enquanto que, o conhecimento de normas e leis é mais representativo para o decisor 2, conforme Figura 13.

Por outro lado, nota-se que a leitura e interpretação de projetos apresenta o menor valor de impacto para os 3 decisores, pois de acordo com eles, o foco desse profissional é acompanhar os resultados das obras, orientar seus liderados e buscar as melhores técnicas e metodologias que contribuam para os objetivos da organização.

Figura 13 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o supervisor de obras (decisores 1, 2 e 3)

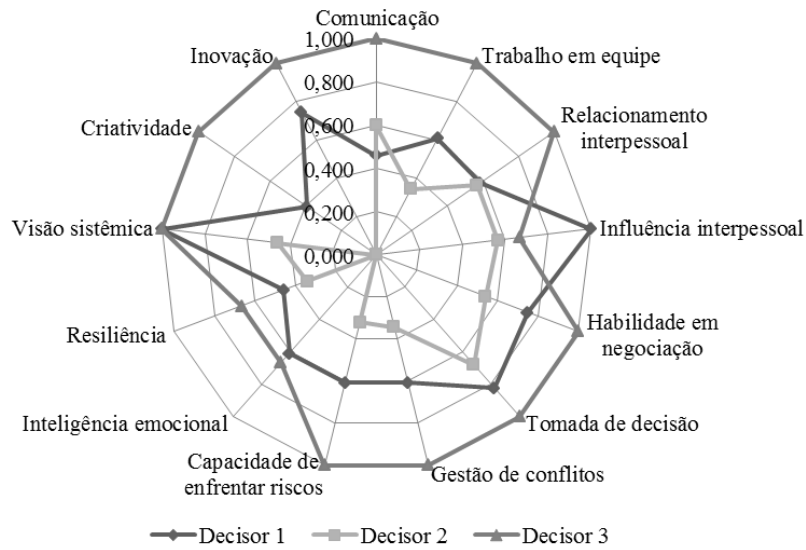


Fonte: elaborada pela autora (2019).

Em relação às habilidades, nota-se que comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, visão sistêmica, criatividade e inovação possuem maior grau de impacto para o decisor 3, influência interpessoal, visão sistêmica e tomada de decisão aparecem em destaque para o decisor 1 e tomada de decisão é a competência de maior valor para o decisor 2, conforme Figura 14.

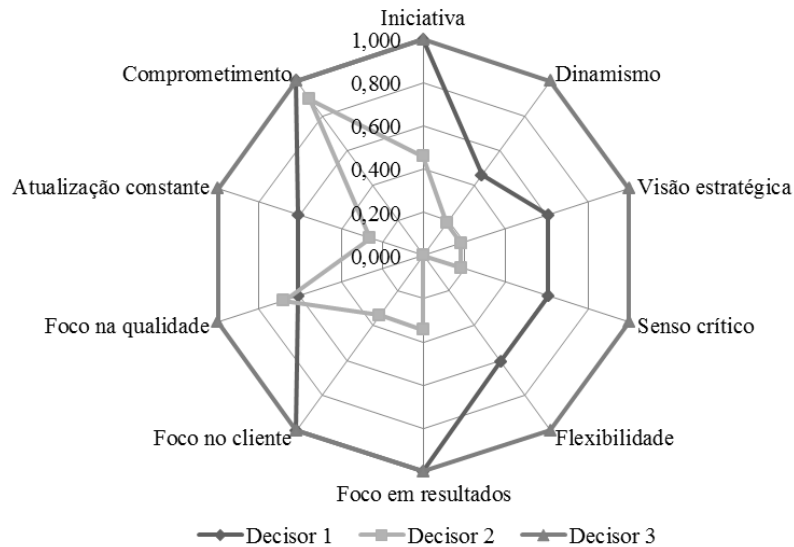
Quanto à dimensão atitude, observa-se que o comprometimento é relevante para os 3 decisores como mostra a Figura 15. Nota-se que todas as competências são consideradas significativas para o decisor 3, isso mostra que o supervisor de obras precisa desenvolver as habilidades necessárias para o alcance das metas estipuladas pela empresa. A iniciativa, o foco em resultados e o foco no cliente foram representativos para o decisor 1.

Figura 14 - Resultado quanto à dimensão habilidades para o supervisor de obras (decisores 1, 2 e 3)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

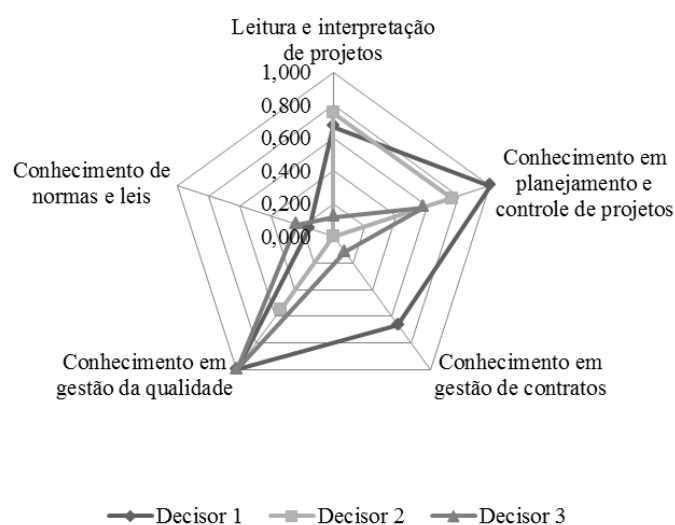
Figura 15 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o supervisor de obras (decisores 1, 2 e 3)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

No que diz respeito à função do engenheiro de obras, o resultado obtido para a dimensão conhecimento mostra que as competências que exercem maior impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são leitura e interpretação de projetos e conhecimento em planejamento e controle de projetos para o decisor 2, conhecimento em gestão da qualidade para os decisores 1 e 3 e conhecimento em planejamento e controle de projetos para o decisor 1, conforme Figura 16.

Figura 16 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o engenheiro de obras (decisores 1, 2 e 3)



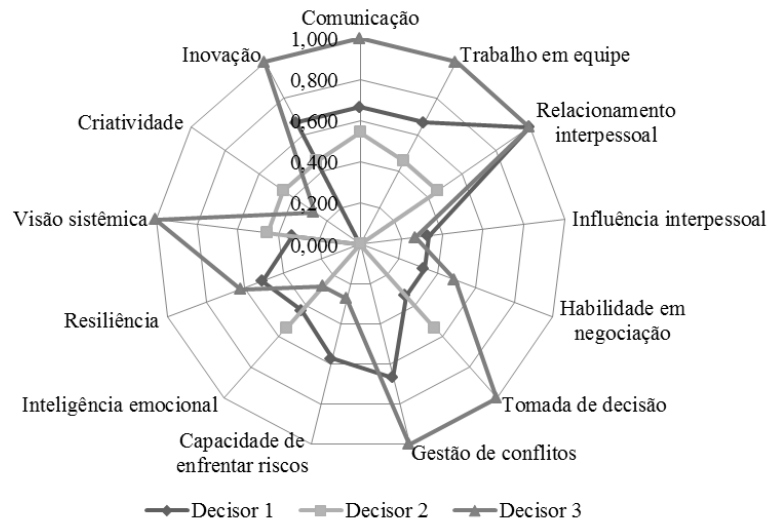
Fonte: elaborada pela autora (2019).

Em relação às habilidades, nota-se que comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, gestão de conflitos, visão sistêmica e inovação obtiveram o maior valor de impacto para o decisor 3, conforme Figura 17. Segundo esse decisor, as três primeiras características exercem influência nas pessoas e por isso devem ser bem desenvolvidas.

Já comunicação, tomada de decisão, inteligência emocional foram significativas para o decisor 2 e relacionamento interpessoal obteve o maior valor para o decisor 1, conforme Figura 17. Percebe-se que por lidar com vários níveis hierárquicos, o engenheiro de obras precisa saber conviver com diferentes pessoas a fim de contribuir para atingir os objetivos propostos pela empresa.

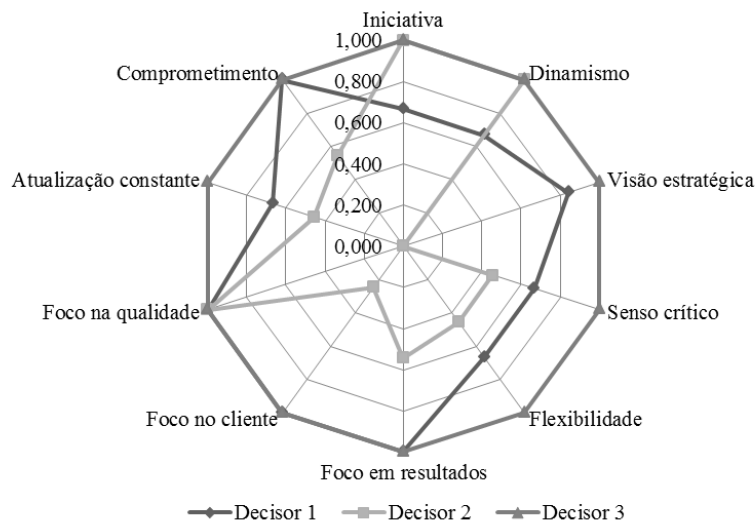
No que tange a dimensão atitudes, foco na qualidade mostra-se significativo para os 3 decisores, foco em resultados, foco no cliente e comprometimento são representativos para o decisor 1 e iniciativa e dinamismo são relevantes para o decisor 2. Todas as competências são relevantes para o decisor 3, conforme mostra a Figura 18.

Figura 17 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o engenheiro de obras (decisores 1, 2 e 3)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Figura 18 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o engenheiro de obras (decisor 1, 2 e 3)

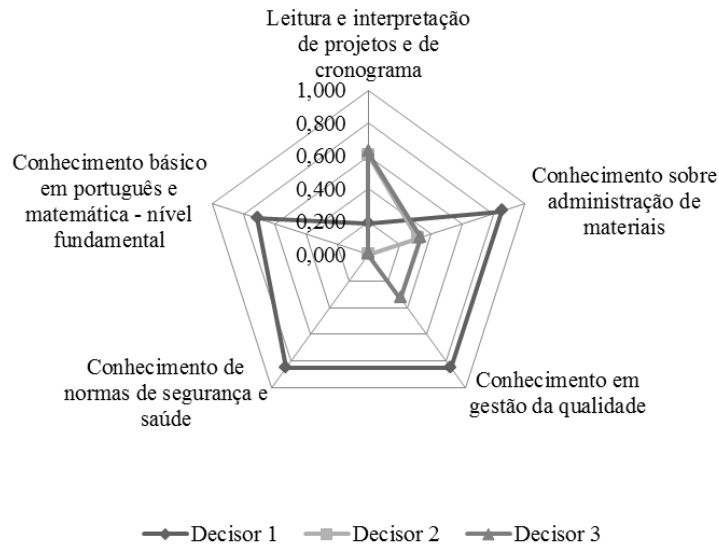


Fonte: elaborada pela autora (2019).

Para a função do mestre de obras, percebe-se que conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade e conhecimento de normas de segurança e saúde apresentam maior impacto para o decisor 1 e para os demais decisores o efeito dessas competências é menor, como mostra a Figura 19. Nota-se que o grau de impacto da leitura de projetos é maior para os decisores 2 e 3, pois de acordo com eles não é necessário que o mestre de obras tenha domínio nesse aspecto, mas que ele precisa saber

analisar os projetos juntamente com os gestores da obra e sanar dúvidas que possam surgir durante a execução do empreendimento.

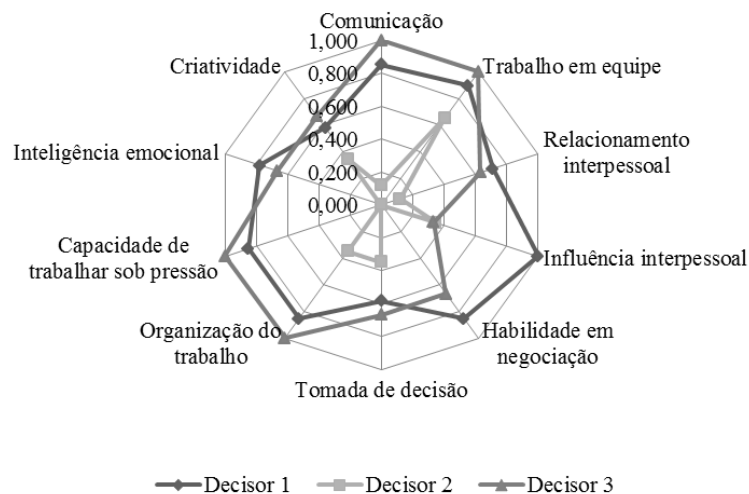
Figura 19 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o mestre de obras (decisores 1, 2 e 3)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Tratando-se das habilidades, nota-se que comunicação, organização do trabalho e capacidade de trabalhar sob pressão têm um efeito significativo para o decisor 3. A influência interpessoal é mais relevante para o decisor 1 e trabalho em equipe destaca-se para os 3 decisores, como mostra a Figura 20.

Figura 20 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o mestre de obras (decisores 1, 2 e 3)



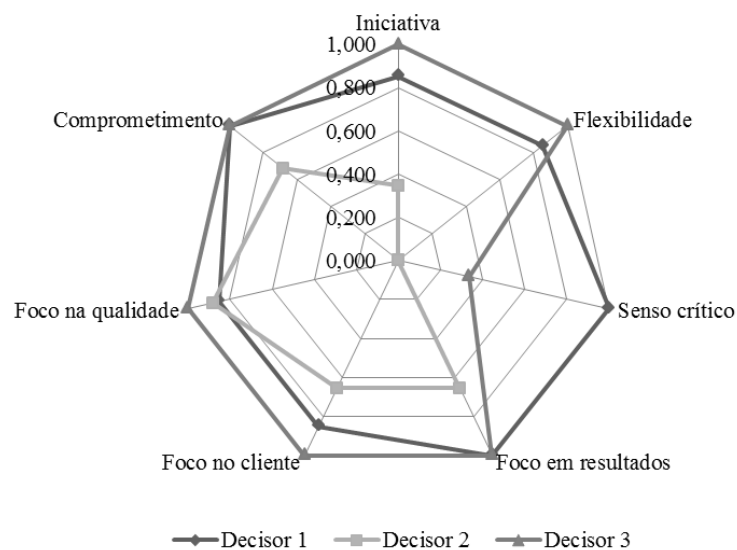
Fonte: elaborada pela autora (2019).



Segundo os decisores 1 e 2, o mestre de obras precisa saber trabalhar em grupo e uma das medidas que a empresa realizou para desenvolver essa habilidade foi distribuir os trabalhadores em Unidades Gerenciais Básicas (UGBs), que são grupos menores compostos por profissionais de uma mesma atividade com os mesmos objetivos. Essa divisão foi feita a fim de facilitar a administração das atividades e trazer a responsabilidade para todos os envolvidos. A partir da nota dos serviços de todas as equipes é obtido um valor final, o qual influencia no relatório de desempenho do mestre de obras.

Em relação às atitudes, nota-se que iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente e comprometimento apresentam valores significativos para o decisor 3, senso crítico, foco em resultados e comprometimento obtiveram maior valor para o decisor 1 e o foco na qualidade destacou-se para os 3 decisores, conforme a Figura 21. Isso mostra que o mestre de obras deve acompanhar o andamento das tarefas, certificando-se de que estão sendo executadas dentro dos padrões de qualidade exigidos pela empresa.

Figura 21 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o mestre de obras (decisores 1, 2 e 3)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

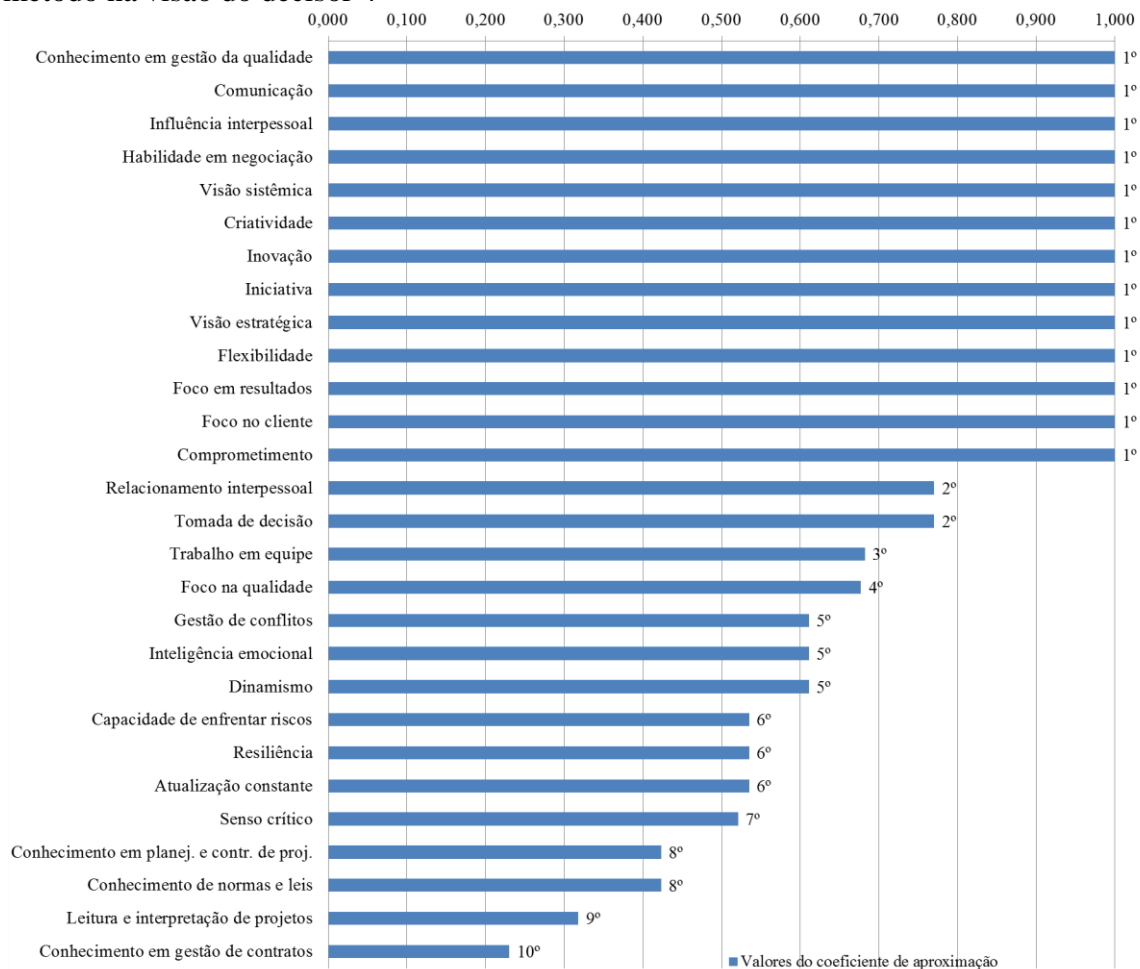
#### 4.3.2 Hierarquia das competências da Empresa B

##### a) Visão do decisor 4

Para a função do supervisor de obras, as competências que apresentam o maior grau (1,000) de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são:

conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, influência interpessoal, habilidade em negociação, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente e o comprometimento conforme a Figura 22.

Figura 22 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 4



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Dentre as 13 competências que aparecem em 1º lugar, apenas uma está relacionada ao conhecimento. Isso mostra que esse profissional deve buscar desenvolver capacidades comportamentais para a obtenção de um melhor desempenho em suas atividades.

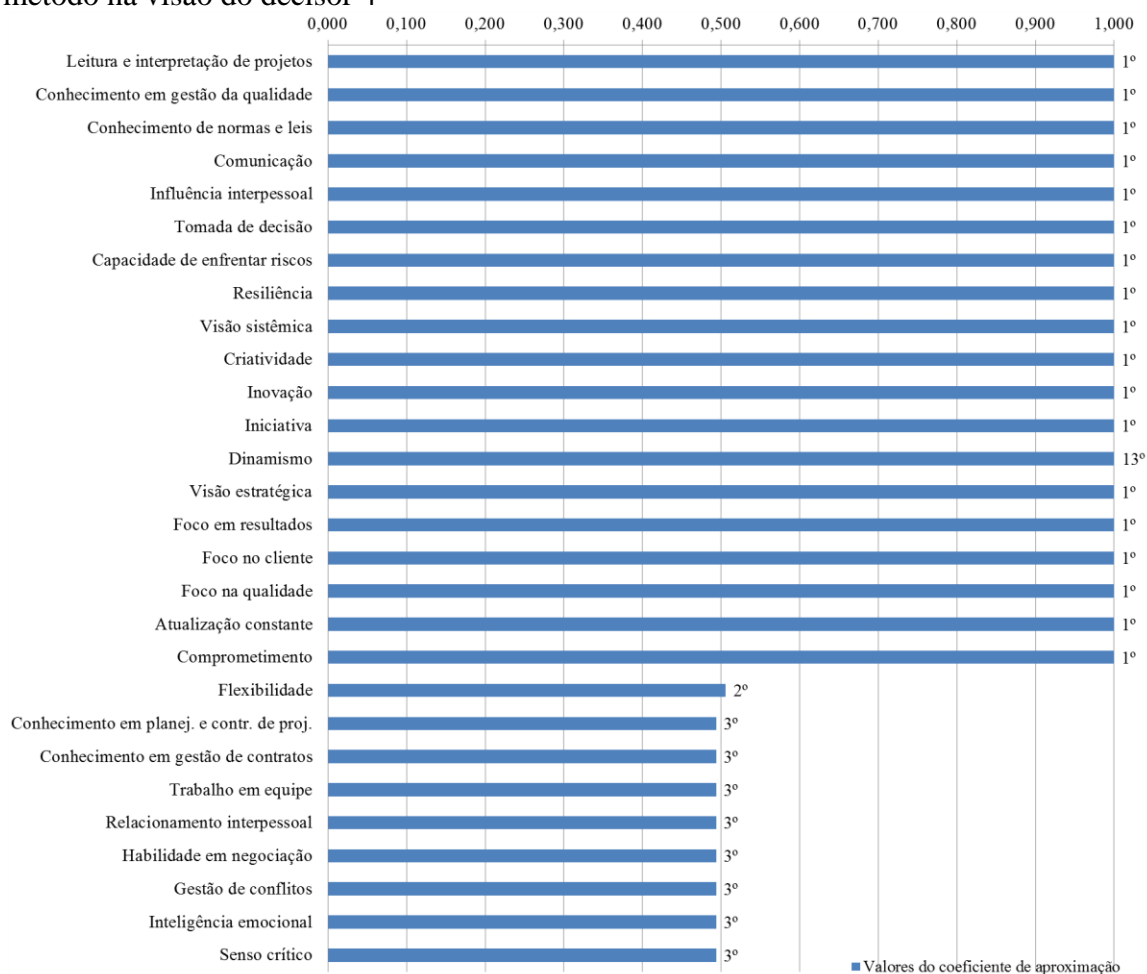
As competências que obtiveram os menores valores são: conhecimento em planejamento e controle de projetos (0,423), conhecimento de normas e leis (0,423), leitura e interpretação de projetos (0,318) e conhecimento em gestão de contratos (0,230) como mostra a Figura 22. O decisor considerou que na liderança essas competências possuem menor impacto. Apesar desse resultado, segundo ele, é importante que o supervisor domine esses

conhecimentos, uma vez que auxilia o engenheiro de obras nas decisões que são tomadas no dia a dia da obra.

Na percepção do decisor 4, todas as competências listadas na matriz de decisão referentes ao conhecimento são consideradas fundamentais para o cargo de supervisão. Na dimensão habilidades embora todas as competências sejam importantes, foram selecionadas como essenciais: comunicação, gestão de conflitos, inteligência emocional, visão sistêmica e inovação. Na dimensão atitudes, as competências escolhidas foram: iniciativa, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente e foco na qualidade.

No que se refere à função do engenheiro de obras, das 28 competências, 19 apresentam maior influência na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais, conforme mostra a Figura 23. Percebe-se que, por ter o papel de gerenciar diversas atividades no canteiro de obras, esse profissional deve estar familiarizado com os projetos e as normas pertinentes.

Figura 23 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 4



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Observa-se que conhecimento em planejamento e controle de projetos (0,494), conhecimento em gestão de contratos (0,494), trabalho em equipe (0,494), relacionamento interpessoal (0,494), habilidade em negociação (0,494), gestão de conflitos (0,494), inteligência emocional (0,494) e senso crítico (0,494) apresentam menor valor de impacto, como mostra a Figura 23. A partir da análise da matriz de decisão, nota-se que essas competências exercem total influência na liderança e na produtividade e que nos objetivos organizacionais receberam nota 9, o que contribuiu para esse resultado.

Todas as competências da dimensão conhecimento foram consideradas fundamentais pelo decisor 4. Dentre as habilidades foram destacadas: comunicação, gestão de conflitos, inteligência emocional, visão sistêmica e inovação. Em relação às atitudes foram citadas: iniciativa, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente e foco na qualidade. Percebe-se que as mesmas competências também foram consideradas por ele como relevantes para o supervisor de obras. Isso porque segundo o participante, a empresa tenta alinhar as competências dos dois profissionais a fim de suprir a ausência de um deles.

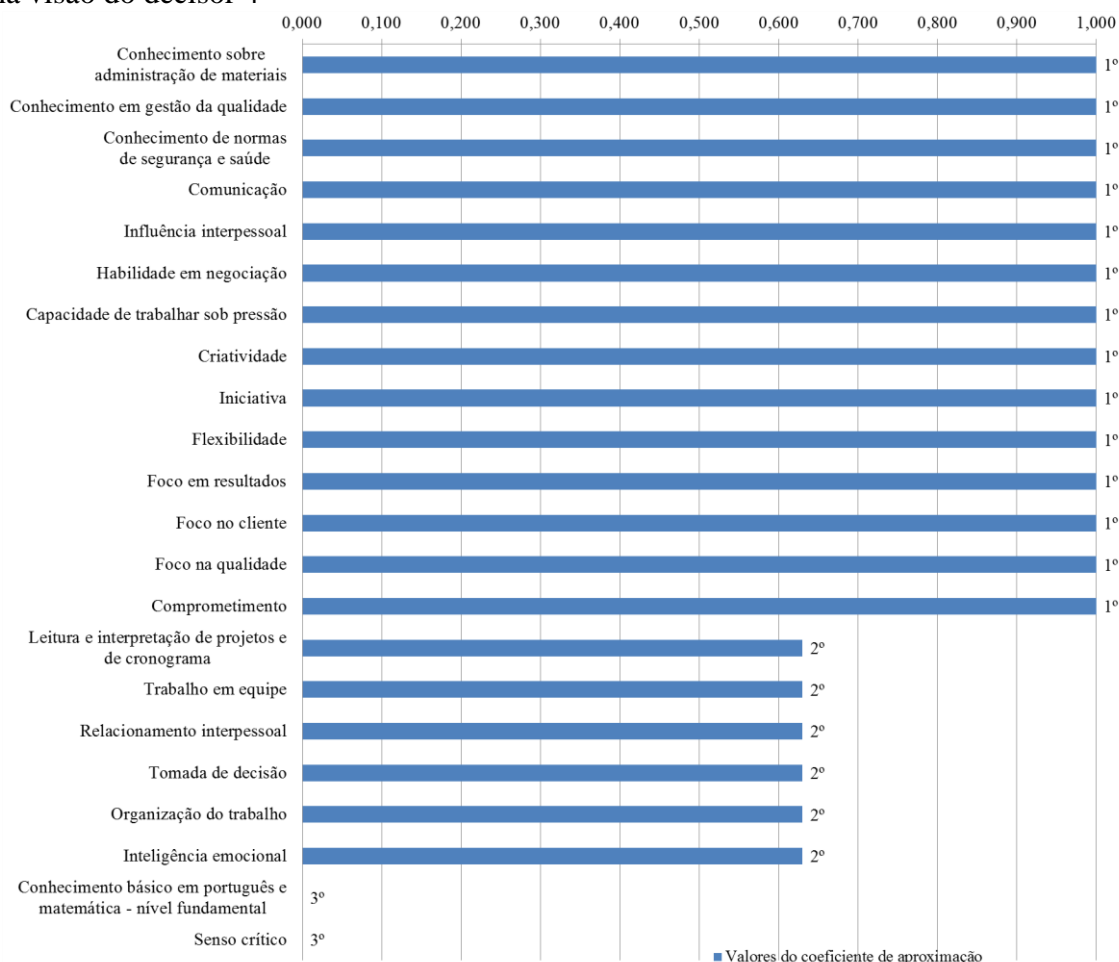
Com relação à função do mestre de obras, das 22 competências, 14 obtiveram o maior valor, conforme mostra a Figura 24. Nota-se que conhecimento básico em português e matemática – nível fundamental (0,000) e senso crítico (0,000) aparecem na última posição, pois obtiveram nota 9 na produtividade e nos objetivos organizacionais.

Vê-se que as competências comportamentais exercem um impacto significativo na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais. Nota-se que 3 competências da dimensão conhecimento tiveram efeito relevante. Isso demonstra que o mestre de obras deve procurar desenvolver essas características a fim de obter melhor resultado, visto que precisa saber orientar os seus colaboradores quanto à execução das tarefas, zelar pela segurança de todos e assegurar a qualidade dos serviços.

Na opinião do decisor 4, todos os conhecimentos apresentados são importantes para as atividades do mestre de obras. Apesar do conhecimento de português e matemática não está entre as competências que possuem o maior valor de impacto, o participante considerou-o como essencial, uma vez que esse profissional precisa ler e interpretar os projetos que serão utilizados no canteiro de obras, bem como compreender os indicadores que são repassados a fim de serem cumpridos. Também foram consideradas essenciais: comunicação, influência interpessoal, habilidade em negociação, organização do trabalho, inteligência emocional, criatividade, iniciativa, foco em resultados, foco no cliente e foco na qualidade. De acordo com o decisor, a criatividade exerce total influência em todos os

critérios, pois se exige do mestre de obras soluções rápidas e práticas diante das diversas atividades e situações que ocorrem no dia a dia de uma obra.

Figura 24 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 4



Fonte: elaborada pela autora (2019).

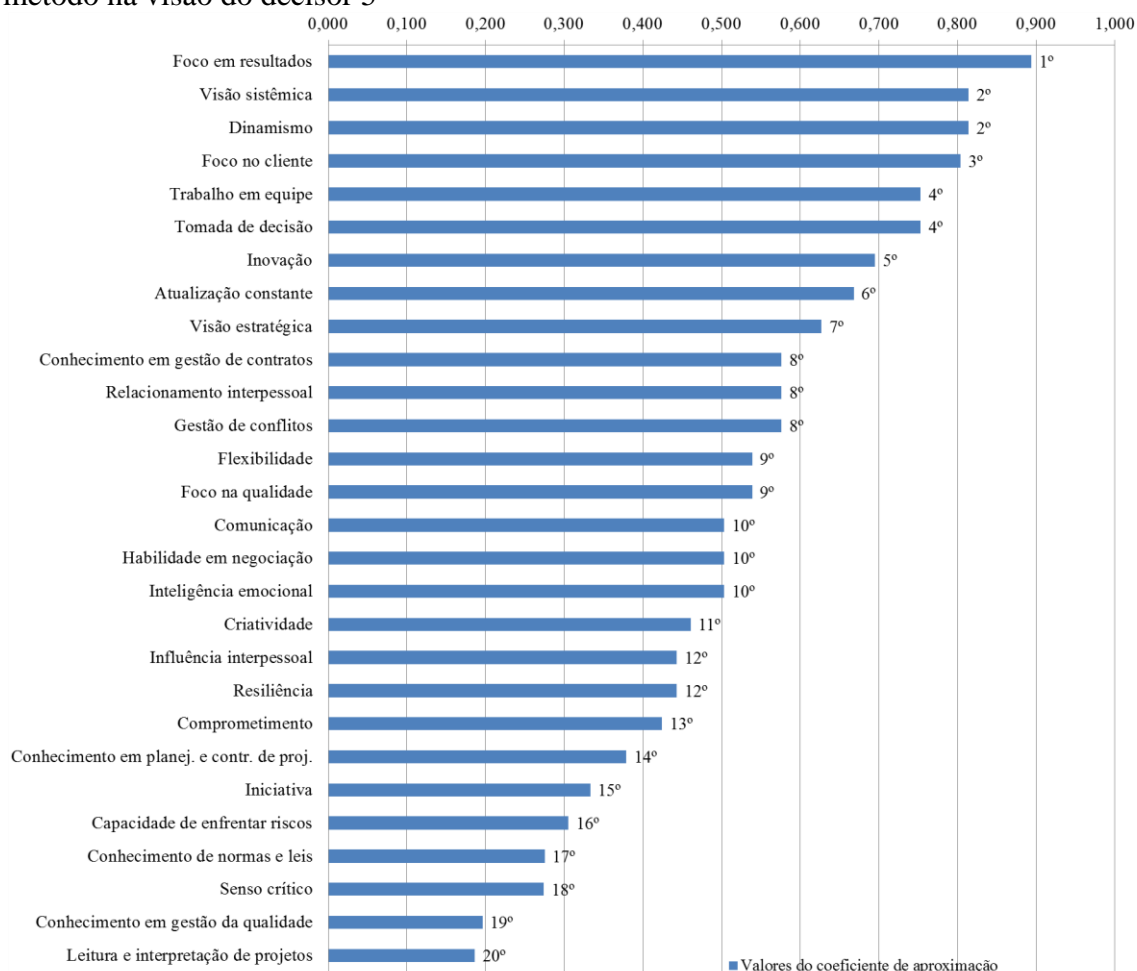
#### b) Visão do decisor 5

Para a função do supervisor de obras, percebe-se que foco em resultados (0,894), visão sistêmica (0,814), dinamismo (0,814), foco no cliente (0,804), trabalho em equipe (0,753) e tomada de decisão (0,753) estão entre as competências que possuem maior efeito sobre a liderança, a produtividade e os objetivos organizacionais. Observa-se que as competências do 1º ao 7º lugar estão relacionadas a habilidades e atitudes, conforme a Figura 25.

As competências senso crítico (0,274), conhecimento em gestão da qualidade (0,196) e leitura e interpretação de projetos (0,186) obtiveram o menor impacto na avaliação, conforme mostra a Figura 25. Segundo o decisor 5, a gestão da qualidade é mais intrínseca ao

engenheiro e ao mestre de obras, porque faz parte da rotina deles verificar a qualidade dos serviços, enquanto que ao supervisor de obras compete avaliar o desempenho das atividades realizadas por esses dois profissionais.

Figura 25 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 5



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Observa-se que as habilidades e atitudes destacam-se em relação ao conhecimento e que exercem maior influência na liderança como mostra a matriz de decisão que se encontra no Apêndice G. Isso indica que para atender às exigências do cargo, o supervisor de obras deve apresentar competências comportamentais, como capacidade de identificar e priorizar ações que contribuam para o resultado da organização, capacidade de visualizar a empresa como um todo, dinamismo, trabalho em equipe, capacidade de tomar decisões e de apresentar ideias que visem à melhoria contínua. Isso corrobora com Meng *et al.* (2015) que mencionam que esse profissional deve possuir visão estratégica e com Shahraki, Saghatforoush e Ravasan

(2018) que apontam que para o melhor desempenho da função, esse profissional precisa ser criativo, saber usar novas tecnologias e antecipar-se aos problemas.

Na opinião do decisor 5 todas as competências referentes ao conhecimento são importantes. Outras competências relevantes para ele foram: trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, gestão de conflitos, inovação, dinamismo, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente e atualização constante.

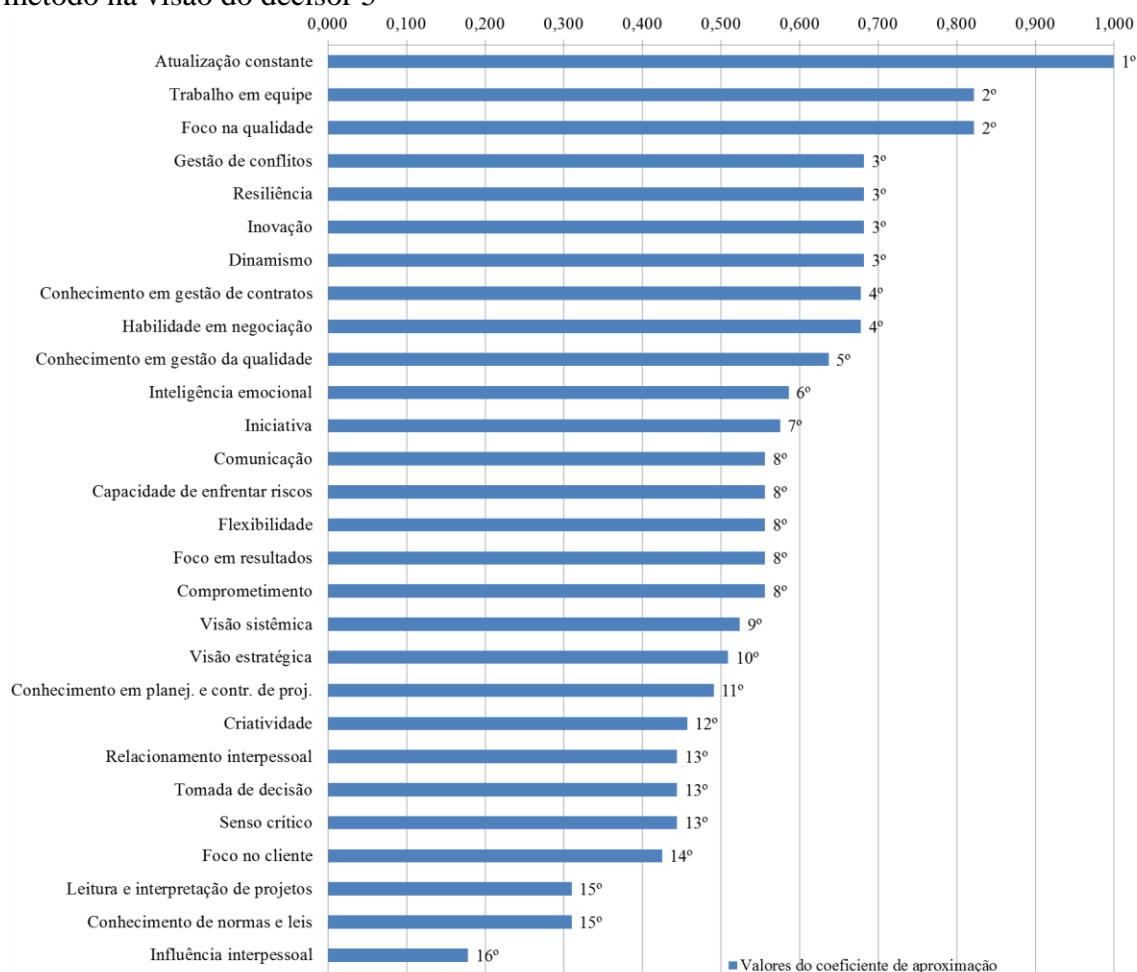
O decisor comentou que saber gerenciar conflitos é um dos desafios para o líder e por isso tem efeito significativo na liderança. Já a inovação impacta sobre a produtividade, visto que está relacionada à busca por novas maneiras de agir e de produzir, contribuindo para a melhoria nos processos construtivos. Além disso, ele complementa que a inovação está associada ao supervisor de obras, uma vez que esse profissional tem mais oportunidades para trazer melhorias para as obras, em virtude das diversas visitas realizadas a diferentes canteiros de obras, das participações em feiras e congressos. Porém, a inovação é considerada um dos grandes gargalos para os profissionais da construção civil.

Para o decisor 5, o supervisor de obras precisa ser ágil e não postergar decisões, pois isso pode comprometer a confiança dos liderados e os objetivos da empresa. Além disso, o supervisor deve buscar estar sempre atualizado em relação às novidades da área, o que facilita o surgimento de ideias criativas e inovadoras.

Em relação ao engenheiro de obras as competências que mais influenciam na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são: atualização constante (1,000), trabalho em equipe (0,822), foco na qualidade (0,822), gestão de conflitos (0,682), resiliência (0,682), inovação (0,682) e dinamismo (0,682), conforme Figura 26. As competências com menor valor de impacto são: foco no cliente (0,425), leitura e interpretação de projetos (0,310), conhecimento de normas e leis (0,310) e influência interpessoal (0,178).

Nota-se que a atualização constante aparece em destaque no resultado, pois de acordo com o decisor 5, o engenheiro precisa estar atualizado com as tendências do mercado a fim de buscar melhorias nas metodologias de trabalho com o intuito de aumentar a produtividade e reduzir os custos. Esse profissional deve saber trabalhar em equipe, pois em um processo de negociação fica mais fácil realizar acordos. Deve ter a capacidade para lidar com as dificuldades e reagir de forma positiva, uma vez que pode se deparar com situações conflitantes e com possíveis ganhos e perdas.

Figura 26 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 5



Fonte: elaborada pela autora (2019).

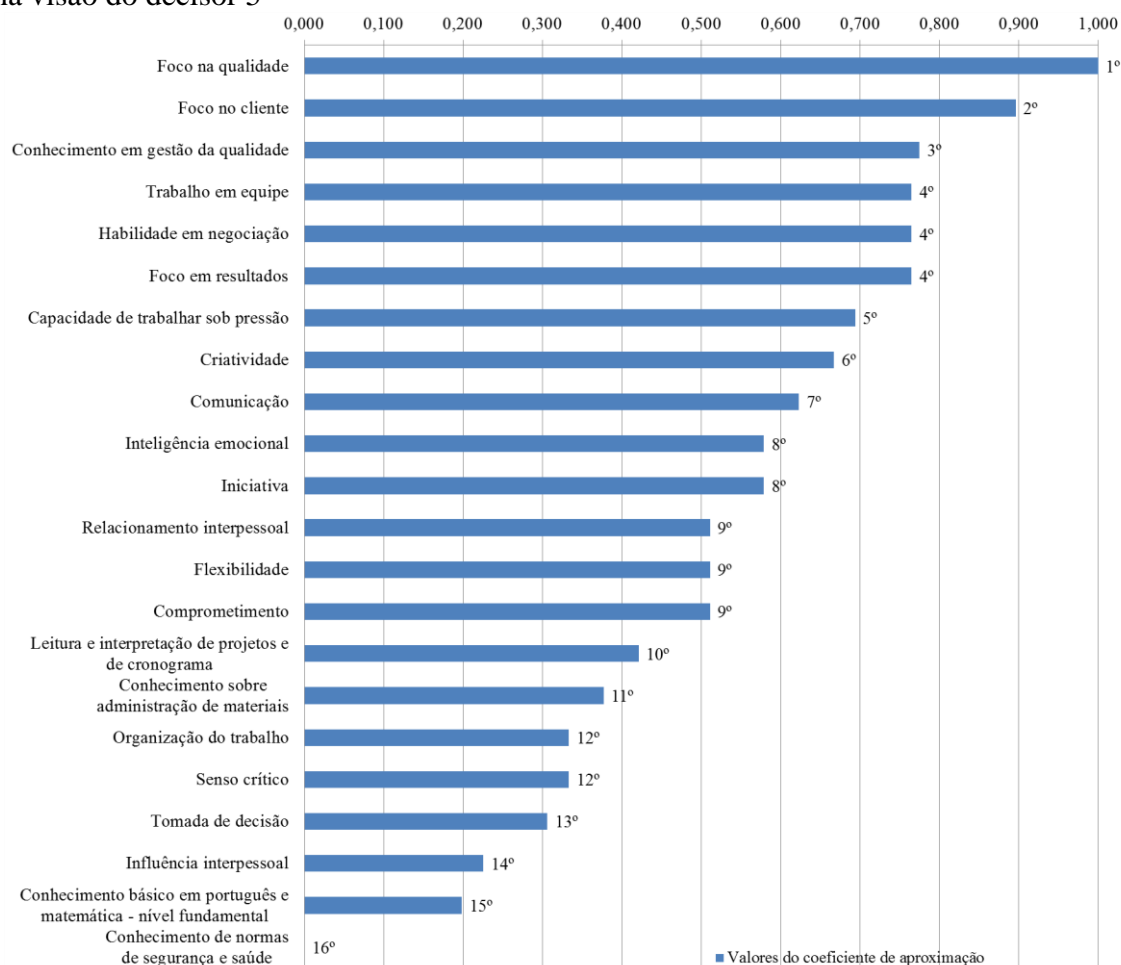
Para o decisor 5 todas as competências da dimensão conhecimento são importantes para o cargo de engenheiro de obras. Outras competências consideradas fundamentais foram: trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, resiliência, inovação, iniciativa, dinamismo, flexibilidade, foco no cliente, foco na qualidade e atualização constante.

De acordo com o decisor 5, a iniciativa é um requisito para ocupar o cargo de supervisor de obras, porém não adianta iniciar um serviço e não ter condições para concluí-lo. Por isso, a iniciativa e o dinamismo são características que se complementam.

Por fim, para a função de mestre de obras as competências que mais exercem impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são: foco na qualidade (1,000), foco no cliente (0,896), conhecimento em gestão da qualidade (0,775), trabalho em equipe (0,765), habilidade em negociação (0,765), foco em resultados (0,765) e capacidade de trabalhar sob pressão (0,694), como mostra a Figura 27.



Figura 27 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 5



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Nota-se que o foco na qualidade deve estar presente no dia a dia desse profissional, uma vez que essa característica é responsável por garantir a satisfação do cliente e por gerar resultados positivos a empresa. Além disso, é necessário que o mestre de obras saiba negociar a fim de influenciar as decisões e ações de seus colaboradores.

As competências com menor grau de influência como mostra a Figura 27, são: influência interpessoal (0,225), conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental (0,198) e conhecimento de normas de segurança e saúde (0,000). Conforme a avaliação do decisor 5, a última competência obteve nota 7 nos critérios apresentados e por isso ocupa essa posição.

Na opinião do decisor 5, o mestre de obras precisa ter as seguintes competências: leitura e interpretação de projetos e de cronograma, conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, inteligência emocional, iniciativa, foco em resultados,

foco no cliente e foco na qualidade.

c) Visão do decisor 6

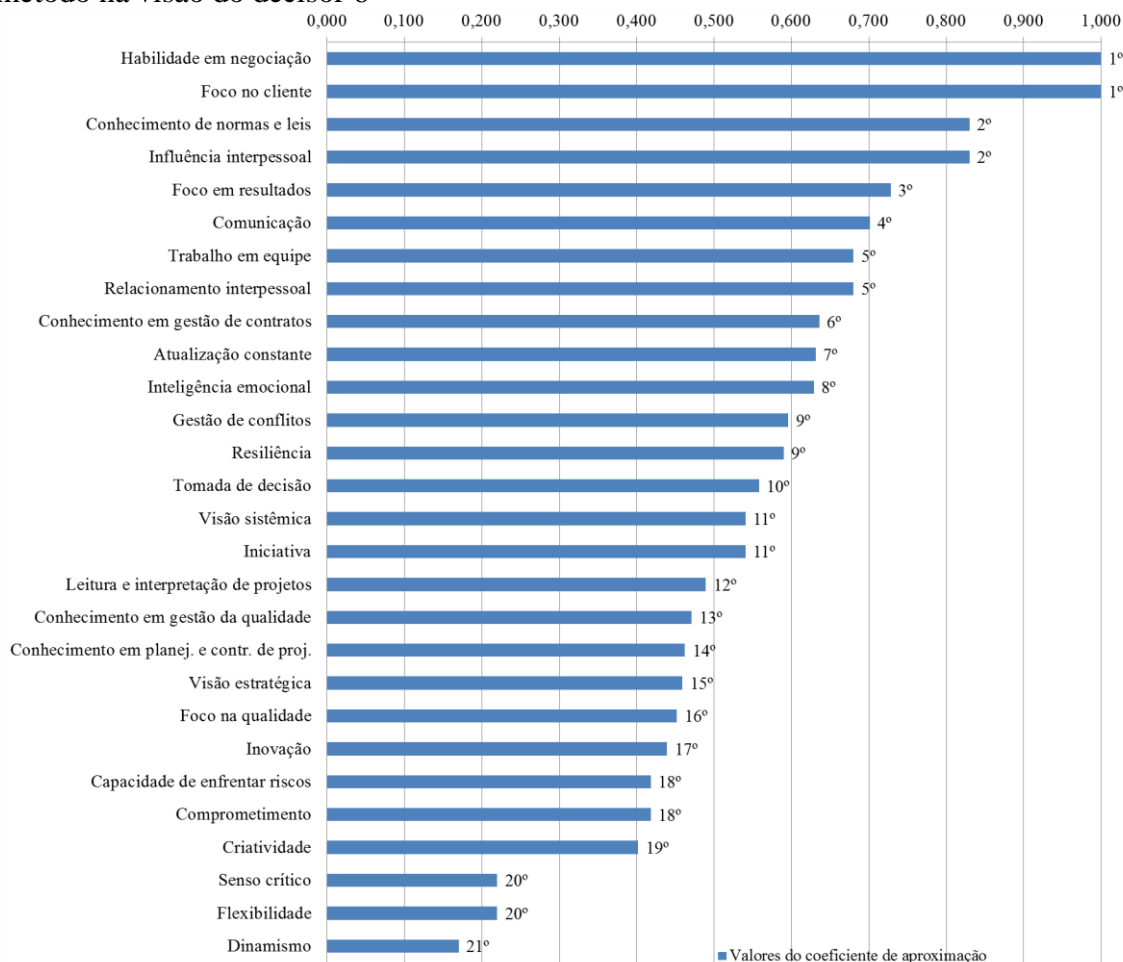
Para a função do supervisor de obras, os resultados mostram que habilidade em negociação (1,000), foco no cliente (1,000), conhecimento de normas e leis (0,830), influência interpessoal (0,830), foco em resultados (0,728), comunicação (0,701), trabalho em equipe (0,680) e relacionamento interpessoal (0,680) apresentam os maiores valores de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais, como mostra a Figura 28.

Observa-se que o supervisor deve ter a capacidade de negociar procurando obter o melhor resultado para as partes envolvidas, mesmo diante de situações de conflitos e estar atento às necessidades dos clientes a fim de superar as expectativas deles. Na opinião do decisor 6, o conhecimento de normas e leis envolve os outros conhecimentos, uma vez que para fazer a leitura de um projeto é necessário conhecer e dominar as normas pertinentes de cada disciplina a fim de identificar possíveis erros e melhorias. Conforme Shahraki, Saghatforoush e Ravasan (2018) são fundamentais que as normas e leis envolvidas na construção sejam observadas e respeitadas a fim de entregar o empreendimento dentro dos padrões exigidos.

As competências que exercem menor influência são: senso crítico (0,220), flexibilidade (0,220) e dinamismo (0,170). Isso porque os valores atribuídos a esses itens foram menores em relação aos demais na produtividade e nos objetivos organizacionais. Para o decisor, a flexibilidade e o dinamismo são competências que se destacam mais para o mestre de obras em virtude de ser cobrado por mais resultados e com isso se exige mais agilidade para lidar com as diferentes situações.

As competências consideradas importantes pelo decisor 6 foram: leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, influência interpessoal, tomada de decisão, visão sistêmica, inovação, senso crítico, foco em resultados e atualização constante. Apesar do senso crítico está entre as competências de menor impacto no resultado, o participante acredita que as análises realizadas por esse profissional devem ser feitas de forma imparcial, ou seja, as decisões tomadas devem beneficiar a todos. Ele também ressalta que por está fora do dia a dia da obra, o supervisor consegue buscar novos conhecimentos e dessa forma compartilhá-los com as obras.

Figura 28 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 6

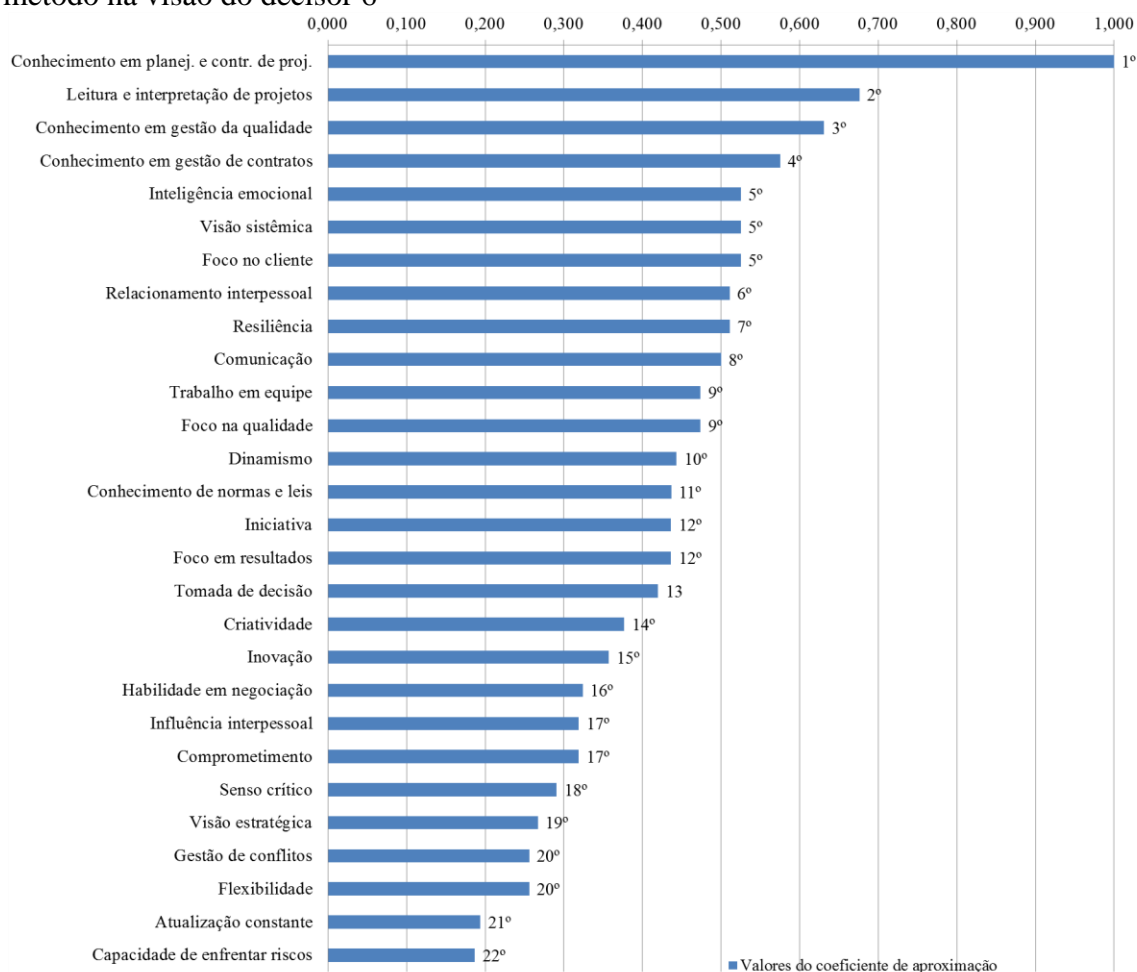


Fonte: elaborada pela autora (2019).

No que se refere à função do engenheiro de obras, pode-se observar que as competências que exercem maior influência sobre a liderança, produtividade e objetivos organizacionais são: conhecimento em planejamento e controle de projetos (1,000), leitura e interpretação de projetos (0,676) e conhecimento em gestão da qualidade (0,631), conforme a Figura 29. Nota-se que o conhecimento é um pré-requisito para o engenheiro de obras exercer a sua profissão.

As competências com menor valor de impacto são: gestão de conflitos (0,256), flexibilidade (0,256), atualização constante (0,194) e capacidade de enfrentar riscos (0,187). Essas competências foram avaliadas com notas 5, 6, 6 e 5, respectivamente, nos objetivos organizacionais.

Figura 29 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 6



Fonte: elaborada pela autora (2019).

O decisor 6 comenta que o engenheiro de obras ao gerenciar conflitos não lida diretamente com o operacional, ou seja, existe uma limitação quanto ao efeito que essa competência provoca na produtividade. Apesar disso, saber lidar com conflitos exerce impacto significativo na liderança, visto que o líder precisa aceitar pontos de vista diferentes e se colocar no lugar do outro a fim de estabelecer um ambiente em que todos consigam trabalhar bem.

A partir do resultado encontrado, verifica-se que para a atuação do engenheiro é preciso uma interação entre o conhecimento técnico e as habilidades e atitudes. Percebe-se que o planejamento e controle de projetos apresentou maior efeito em relação aos outros conhecimentos. Isso mostra que esse profissional deve dominar esse conhecimento a fim de entregar o produto dentro do prazo, no custo previsto e com o padrão de qualidade requisitado

pela empresa. Além disso, ele deve ver como a empresa se posiciona no mercado e buscar formas que favoreçam o crescimento da organização.

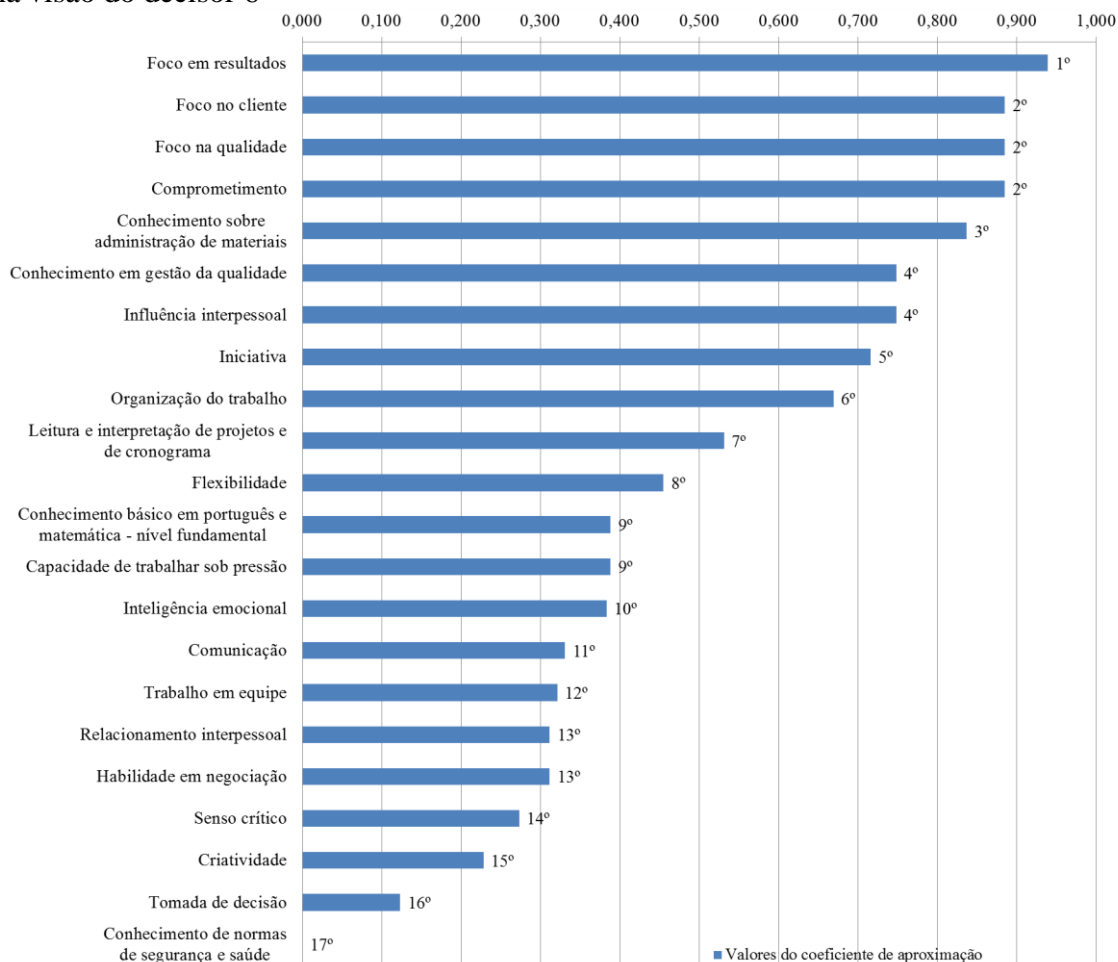
Das competências consideradas fundamentais, o decisor 6 citou conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, trabalho em equipe, influência interpessoal, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, iniciativa, visão estratégica, flexibilidade e foco em resultados. O participante destacou que a empresa realiza reuniões trimestrais para identificar e remover restrições que podem causar interferências no ambiente produtivo, o que requer do engenheiro ser capaz de buscar as melhores alternativas para gerar os resultados esperados.

Em relação ao mestre de obras, as competências com maior influência sobre a liderança, a produtividade e os objetivos organizacionais são: foco em resultados (0,939), foco no cliente (0,885), foco na qualidade (0,885), comprometimento (0,885), conhecimento sobre administração de materiais (0,837), conhecimento em gestão da qualidade (0,748), influência interpessoal (0,748) e iniciativa (0,716), conforme mostra a Figura 30. As competências criatividade (0,228), tomada de decisão (0,123) e conhecimentos de normas de segurança e saúde (0,000) obtiveram o menor valor de impacto. O mestre deve influenciar os seus liderados de forma que esses realizem os serviços conforme os requisitos da empresa, atendam as necessidades dos clientes e alcancem os objetivos traçados, de modo a obter o resultado desejado pela organização.

Para o decisor 6, as competências consideradas importantes para o mestre de obras são: leitura e interpretação de projetos e de cronograma, conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, trabalho em equipe, organização do trabalho, inteligência emocional, foco em resultados e foco na qualidade. Os três conhecimentos apontados pelo decisor são mais importantes para esse profissional, porque nos outros dois ele é auxiliado por outras pessoas.

Por está submetido a um ambiente estressante é necessário que o mestre de obras saiba lidar com as emoções. Outro ponto destacado foi em relação à qualidade dos serviços e da organização do canteiro, segundo o participante quando esse profissional controla as atividades e os processos produtivos, gerencia a mão de obra e o material necessário para a execução das tarefas, os resultados mostram que o índice de manutenção é baixo e os problemas ligados a acidentes de trabalho diminuem. Em virtude disso, a empresa tem como objetivo criar um padrão mínimo de qualidade para todas as obras por meio da implantação de um sistema automatizado.

Figura 30 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 6



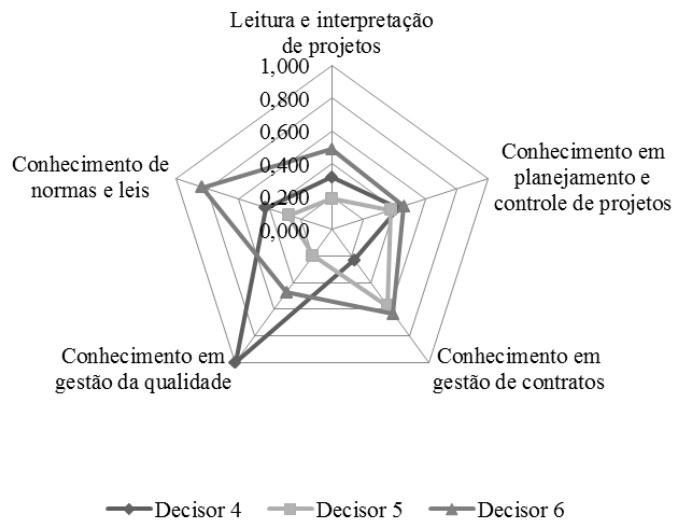
Fonte: elaborada pela autora (2019).

#### d) Resultado relacionado às dimensões para as três funções (decisor 4, 5 e 6)

Para a função do supervisor de obras, observa-se que o conhecimento em gestão da qualidade possui maior valor de impacto para o decisor 4, o conhecimento em gestão de contratos aparece em destaque para o decisor 5 e o conhecimento de normas e leis para o decisor 6, conforme Figura 31.

Na visão do decisor 5, o conhecimento em gestão de contratos é o saber em que o supervisor mais atua com o engenheiro de obras, uma vez que ele participa da escolha dos fornecedores, administra os contratos estabelecidos e documenta todas as etapas de fornecimento. O decisor 6 considera que o conhecimento de normas e leis exerce influência sobre os outros conhecimentos.

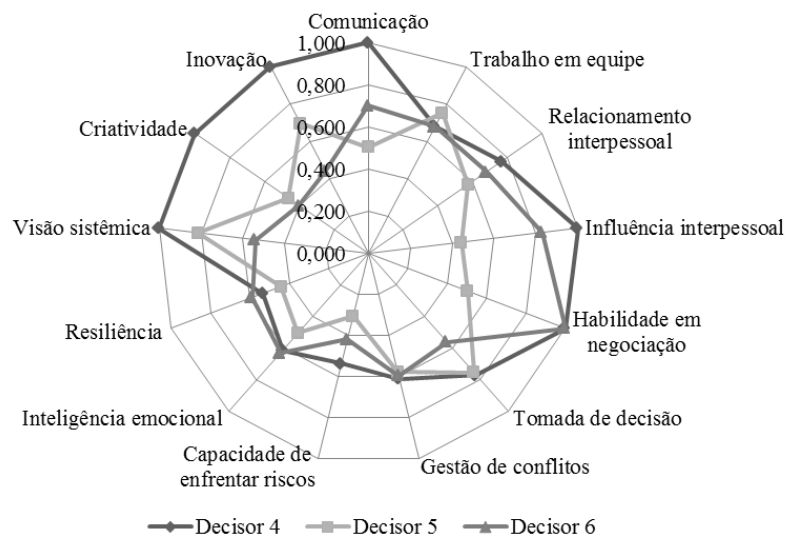
Figura 31 - Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o supervisor de obras (decisores 4, 5 e 6)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Quanto às habilidades, vê-se que comunicação, influência interpessoal, habilidade em negociação, visão sistêmica, criatividade e inovação possuem maior valor de impacto para o decisor 4, visão sistêmica, trabalho em equipe e tomada de decisão foram mais relevantes para o decisor 5 e habilidade em negociação e influência interpessoal possuem maior efeito para o decisor 6, conforme Figura 32.

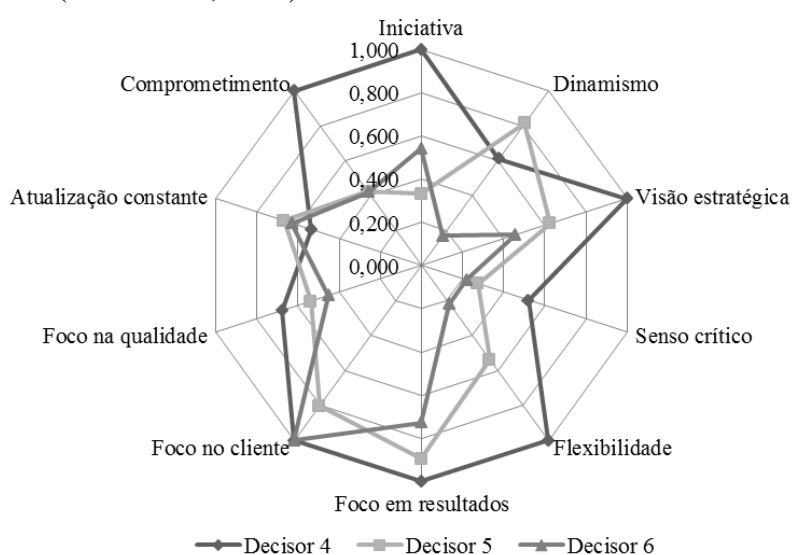
Figura 32 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o supervisor de obras (decisores 4, 5 e 6)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Quanto às atitudes, verifica-se que das 10 competências, 6 exercem maior impacto para o decisor 4. Foco em resultados, dinamismo e foco no cliente são mais significativos para o decisor 5 e foco no cliente e foco em resultados para o decisor 6, conforme Figura 33. Percebe-se que foco em resultados e foco no cliente aparecem em destaque para os 3 decisores. Isso indica que o supervisor deve procurar entender e desenvolver meios para atender as necessidades dos clientes de forma a superar as expectativas deles, uma vez que essa atitude irá levar a sua fidelização com a empresa.

Figura 33 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o supervisor de obras (decisores 4, 5 e 6)



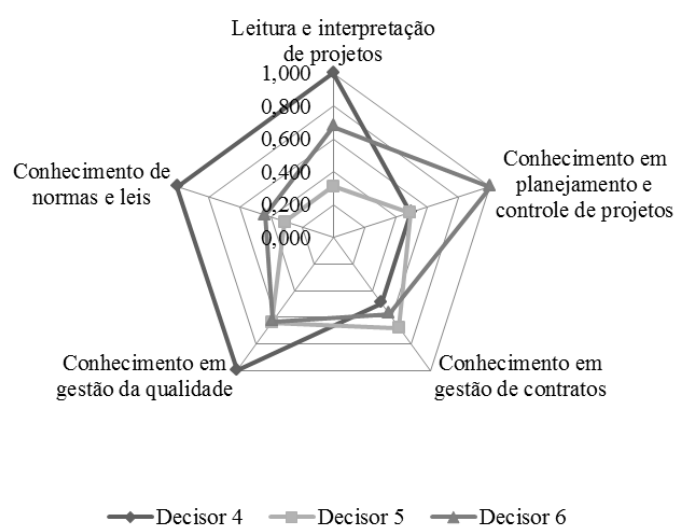
Fonte: elaborada pela autora (2019).

Quanto à função de engenheiro de obras, nota-se que leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade e conhecimento de normas e leis são mais representativos para o decisor 4, conhecimento em gestão de contratos e em gestão da qualidade são mais influentes na avaliação do decisor 5 e conhecimento em planejamento e controle de projetos e leitura e interpretação de projetos para o decisor 6, conforme Figura 34.

Em relação à dimensão habilidades, nota-se que das 13 competências, 8 apresentam o maior grau de impacto para o decisor 4. Verifica-se que comunicação, influência interpessoal, visão sistêmica, criatividade e inovação também aparecem em destaque para o supervisor, pois a empresa deseja que os engenheiros também tenham essas competências a fim de compensar a ausência do supervisor. Trabalho em equipe obteve maior impacto para o decisor 5 e inteligência emocional e visão sistêmica foram mais significativas para o decisor 6, conforme Figura 35.

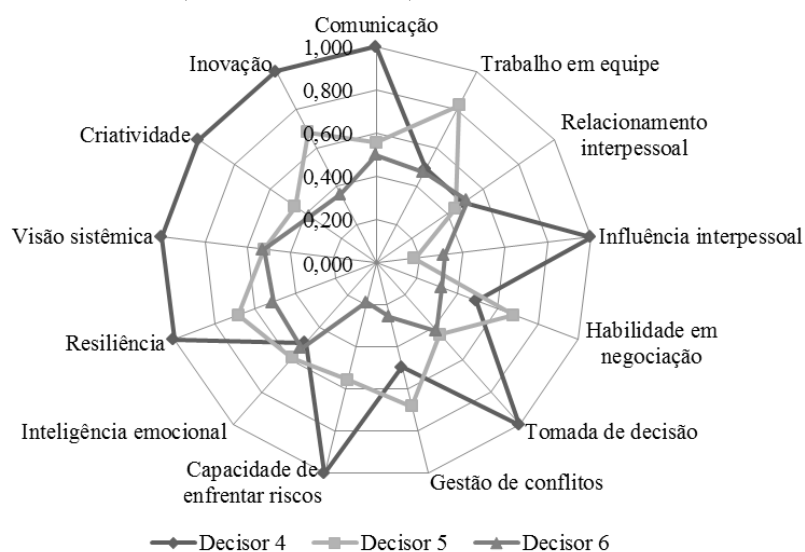


Figura 34 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o engenheiro de obras (decisores 4, 5 e 6)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

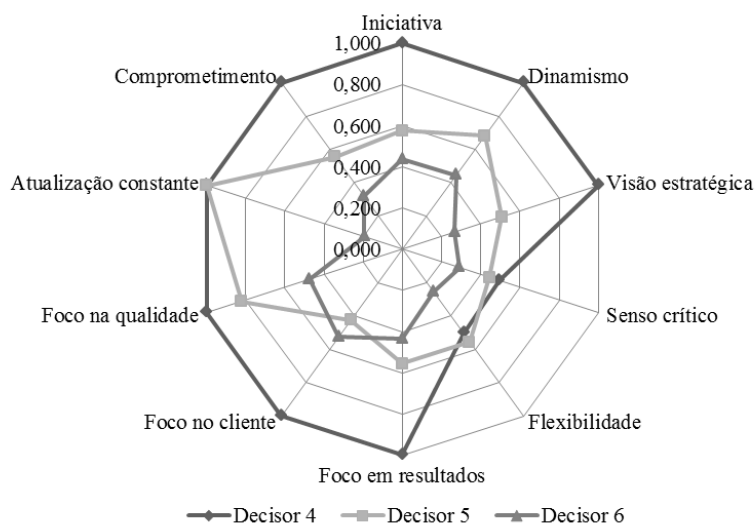
Figura 35 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o engenheiro de obras (decisores 4, 5 e 6)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Em relação às atitudes, observa-se que das 10 competências, 8 possuem maior impacto para o decisor 4, atualização constante e foco na qualidade aparecem em destaque para o decisor 5 e foco no cliente e foco na qualidade mostram-se relevantes para o decisor 6, conforme Figura 36. Percebe-se que atualização constante tem efeito significativo tanto para o decisor 4 quanto para o decisor 5. Isso mostra que o engenheiro deve procurar manter-se atualizado com as tendências do mercado e buscar sempre novas metodologias de trabalho.

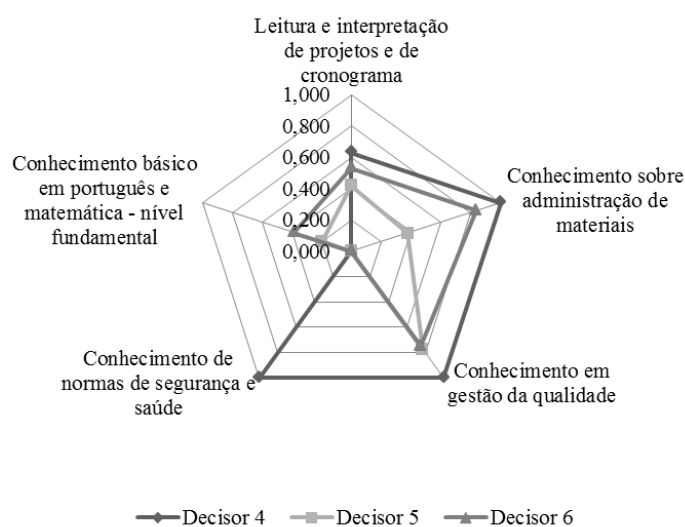
Figura 36 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o engenheiro de obras (decisores 4, 5 e 6)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

No que tange ao mestre de obras, observa-se que conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade e conhecimento em normas de segurança e saúde apresentam-se significativos para o decisor 4, conhecimento em gestão da qualidade mostra-se relevante para o decisor 5 e conhecimento sobre administração de materiais aparece em destaque o decisor 6, como mostra a Figura 37.

Figura 37 – Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o mestre de obras (decisores 4, 5 e 6)



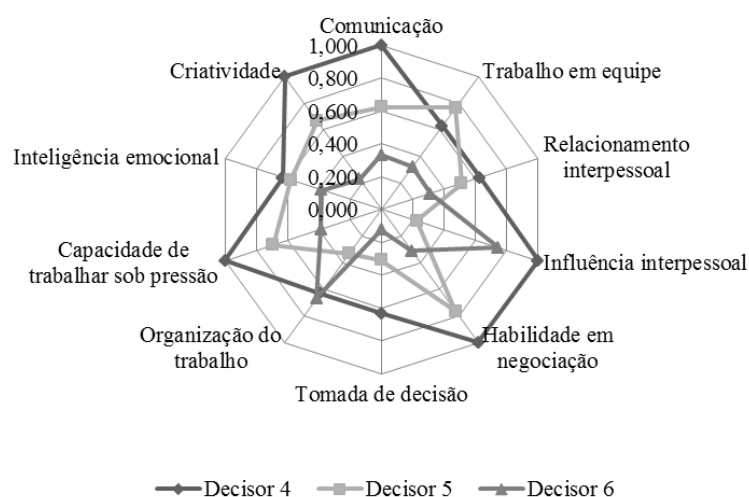
Fonte: elaborada pela autora (2019).

Verifica-se que o conhecimento em gestão da qualidade é primordial para o mestre de obras, pois por meio do conhecimento dos procedimentos de qualidade estabelecidos pela

empresa é possível verificar a qualidade dos serviços pelo uso de inspeções. Ghoddousi *et al.* (2015) mencionam que as inspeções dos serviços ajudam a reduzir o retrabalho e aumentar a produtividade.

Já em relação às habilidades, vê-se que comunicação, influência interpessoal, habilidade em negociação, capacidade de trabalhar sob pressão e criatividade obtiveram o maior valor de impacto para o decisor 4, trabalho em equipe e habilidade em negociação mostram-se relevantes para o decisor 5 e influência interpessoal e organização do trabalho apresentam-se significativas para o decisor 6, conforme a Figura 38.

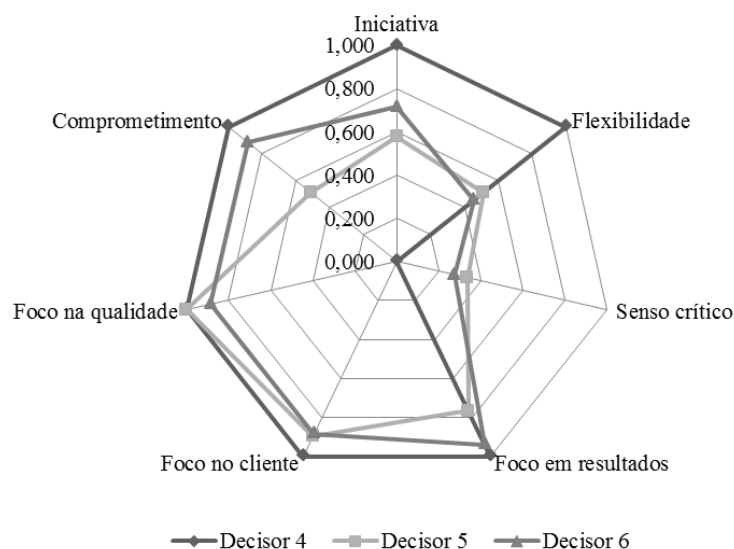
Figura 38 – Resultado relacionado à dimensão habilidades para o mestre de obras (decisores 4, 5 e 6)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

No que se refere às atitudes, percebe-se que, exceto o senso crítico, as demais competências obtiveram elevado valor de impacto para o decisor 4, foco na qualidade e foco no cliente aparecem em destaque para o decisor 5 e foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade e comprometimento mostram-se relevantes para o decisor 6, conforme mostra a Figura 39. Observa-se que foco no cliente e foco na qualidade apresentam-se como essenciais para o mestre de obras, uma vez que ele é responsável por garantir que os serviços sejam executados segundo o padrão exigido pela empresa e dessa forma contribua para a satisfação do cliente e para os resultados da organização.

Figura 39 – Resultado relacionado à dimensão atitudes para o mestre de obras (decisores 4, 5 e 6)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

#### 4.3.3 Hierarquia das competências da Empresa C

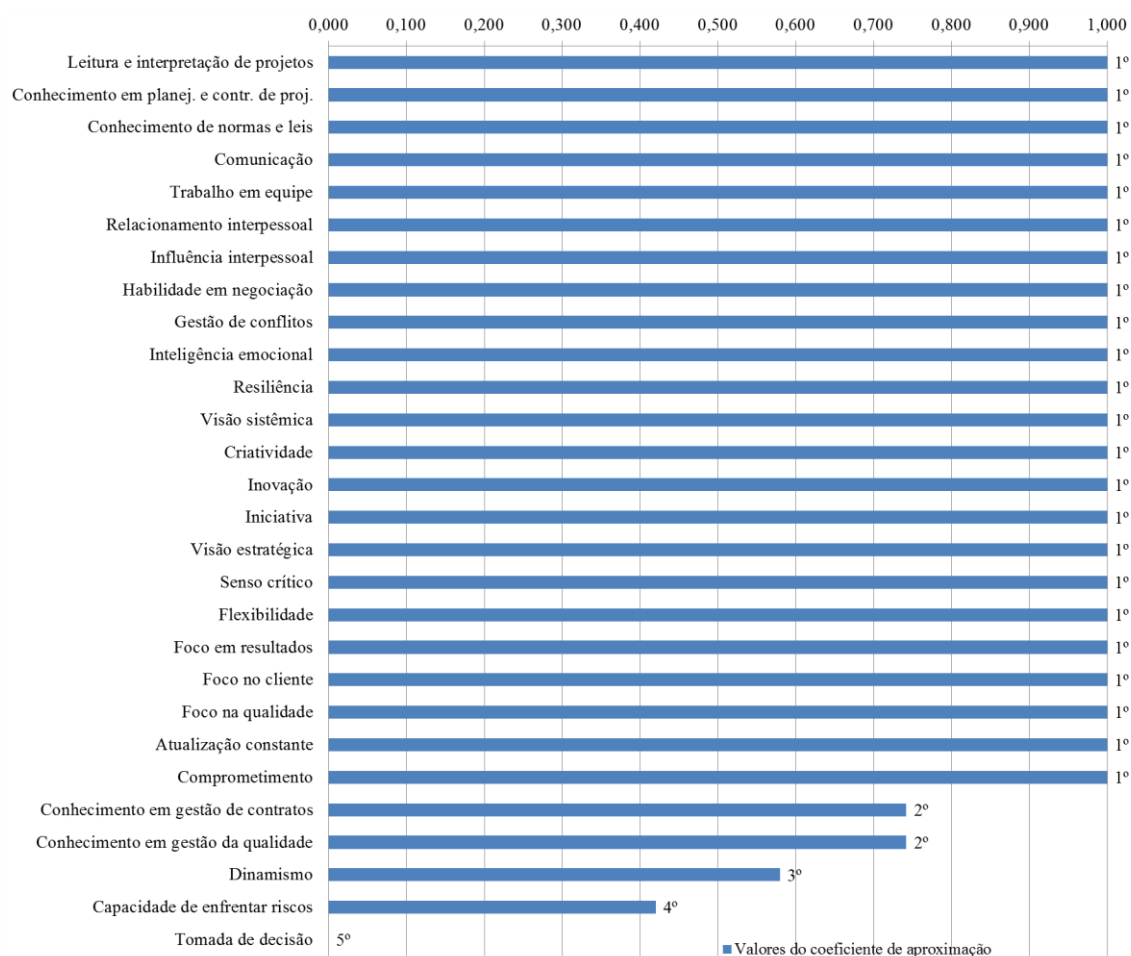
##### a) Visão do decisor 7

Para a função do supervisor de obras das 28 competências, 24 delas obtiveram o maior valor de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais conforme apresentado na Figura 40. Isso porque o valor atribuído a essas competências na avaliação foi 10.

As competências com menor valor de impacto são: capacidade de enfrentar riscos (0,420) e tomada de decisão (0,000). Segundo o decisor 7, esse profissional ao lidar com situações de risco e ao analisar problemas a fim de tomar decisão, não age sozinho, ou seja, precisa do apoio da direção ou dos seus liderados e por isso foi atribuída nota 8 em todos os critérios.

Na visão do decisor 7, todas as competências da dimensão conhecimento são fundamentais para o exercício da função. Uma vez que, o supervisor é responsável pela contratação de serviços e pelo monitoramento dos serviços realizados em cada empreendimento sob sua supervisão. As habilidades apontadas como essenciais foram: comunicação, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, gestão de conflitos, inteligência emocional e resiliência. As atitudes foram: iniciativa, visão estratégica, flexibilidade, foco em resultados e comprometimento.

Figura 40 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 7



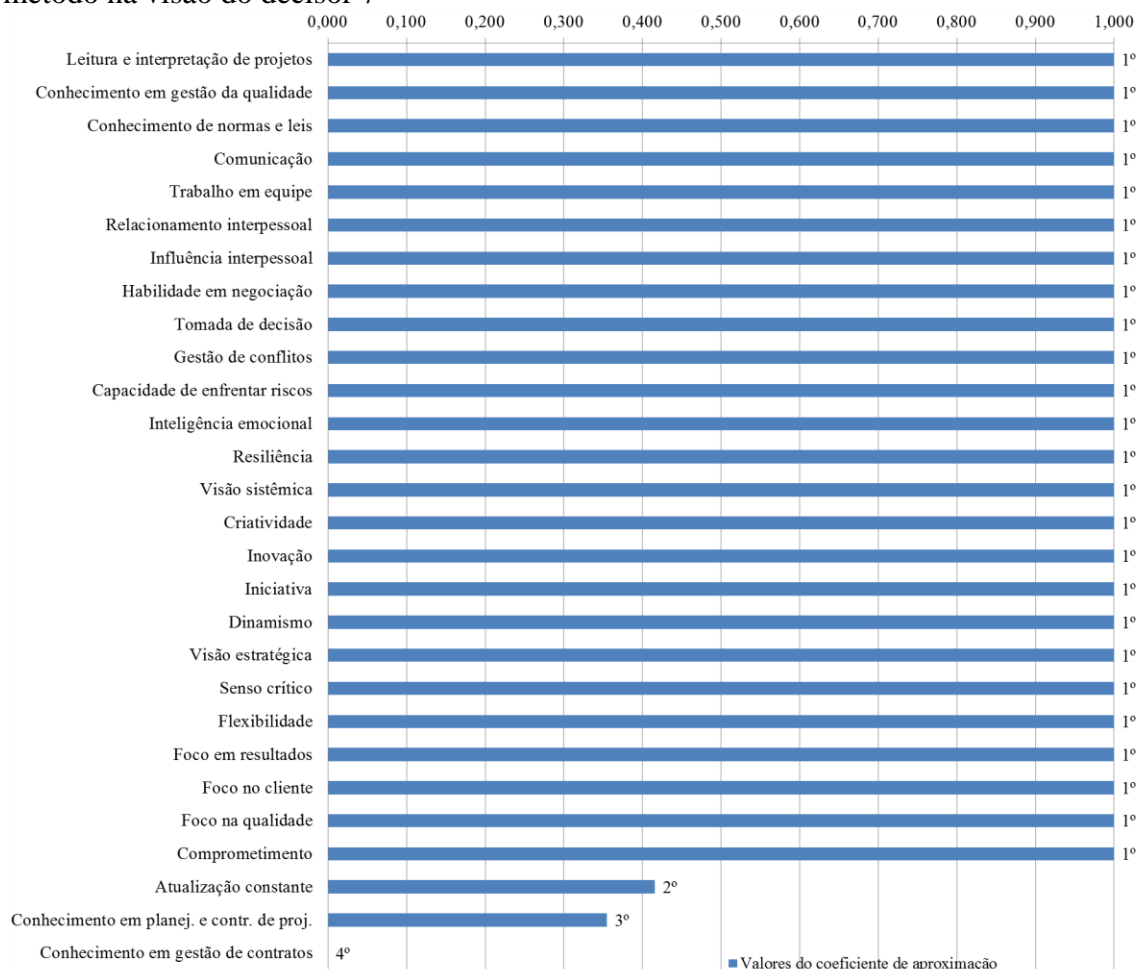
Fonte: elaborada pela autora (2019).

No que se refere à função do engenheiro de obras, percebe-se que das 28 competências, 25 apresentam o maior valor de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais, como mostra a Figura 41. Observa-se que leitura e interpretação de projetos e conhecimento de normas e leis mostram-se comuns ao supervisor e engenheiro de obras. Isso mostra que independente da posição hierárquica, esses dois profissionais devem ter o conhecimento necessário para desenvolver as atividades no canteiro de obras.

As competências com menor influência na avaliação são: atualização constante (0,416), conhecimento em planejamento e controle de projetos (0,355) e conhecimento em gestão de contratos (0,000), como mostra a Figura 41. Segundo o decisor 7, os cursos de pós-graduação ou a participação em congressos, seminários e outros eventos na área não garantem uma boa liderança. Além disso, ele menciona que a influência do conhecimento em

planejamento e controle de projetos é maior nos objetivos organizacionais e que a gestão de contratos é um item mais direcionado ao supervisor de obras.

Figura 41 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 7



Fonte: elaborada pela autora (2019).

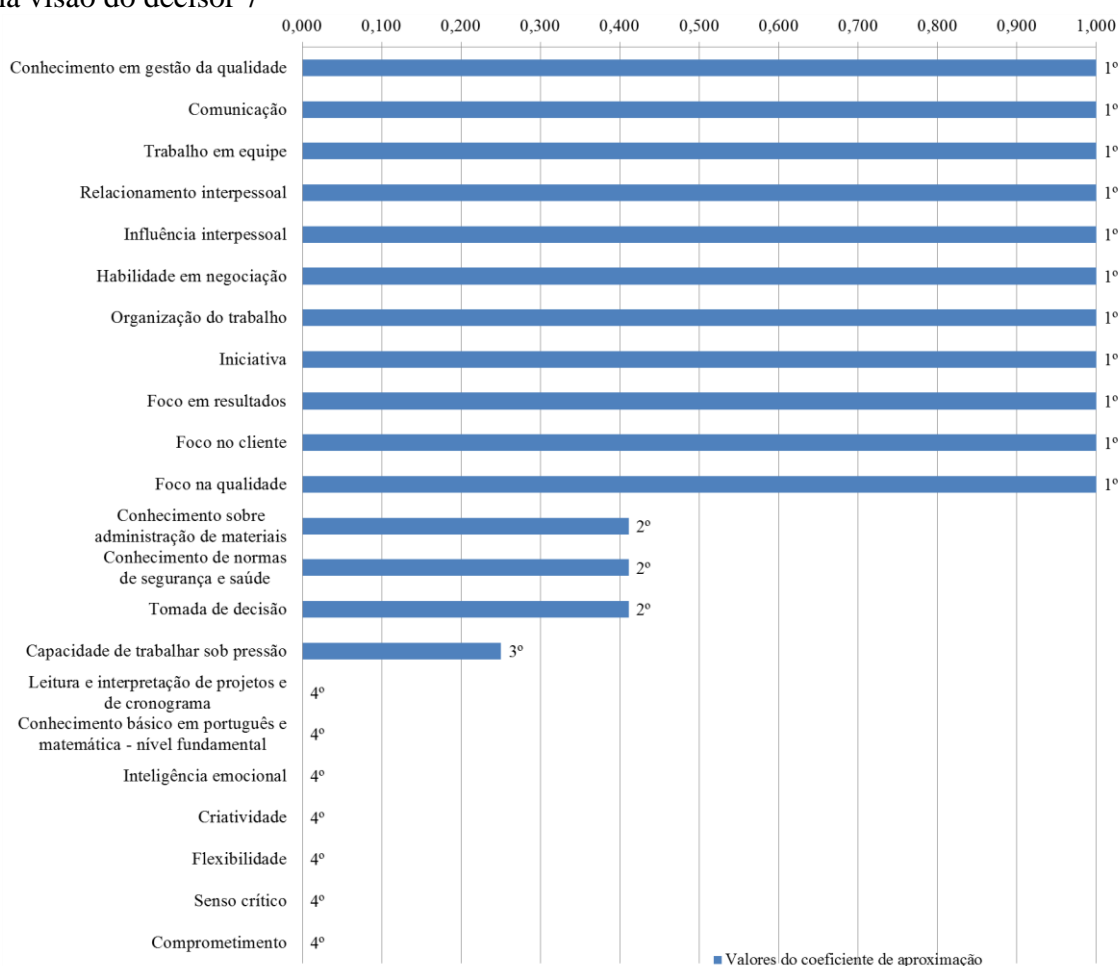
A partir desse resultado, nota-se que o engenheiro de obras deve possuir o conhecimento necessário para desenvolver suas atividades. No entanto, percebe-se que ele precisa apresentar características comportamentais, como saber expor objetivos e metas de forma clara, saber administrar conflitos, respeitar e aceitar pontos de vista diferentes, garantir a qualidade dos serviços, criar um espírito de comprometimento nos liderados, buscar alternativas que melhorem o processo produtivo e ter a capacidade de se recuperar diante de situações adversas a fim de influenciar pessoas e contribuir para os resultados desejados pela organização.

Para o decisor 7, as competências fundamentais para a função do engenheiro de obras são: leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade,

conhecimento de normas e leis, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente e comprometimento.

No que tange ao mestre de obras, dentre as 11 competências com maiores valores de impacto, 6 delas pertencem à dimensão habilidades, entre essas estão: comunicação (1,000), trabalho em equipe (1,000), relacionamento interpessoal (1,000), influência interpessoal (1,000), habilidade em negociação (1,000), organização do trabalho (1,000) e iniciativa (1,000), conforme a Figura 42. Nota-se que da dimensão conhecimento, apenas o conhecimento em gestão da qualidade aparece na 1ª colocação.

Figura 42 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 7



Fonte: elaborada pela autora (2019).

O resultado aponta que o mestre de obras precisa atender os requisitos de qualidade propostos pela empresa, ter a capacidade de se comunicar de forma clara e precisa,

saber trabalhar com diferentes profissionais, desenvolver um bom relacionamento com todos, saber distribuir as tarefas de acordo com o perfil de cada colaborador e garantir que as necessidades do cliente sejam atendidas.

As competências que obtiveram os menores valores de impacto são: leitura e interpretação de projetos e de cronograma (0,000), conhecimento básico de português e matemática - nível fundamental (0,000), inteligência emocional (0,000), criatividade (0,000), flexibilidade (0,000), senso crítico (0,000) e comprometimento (0,000), conforme mostra a Figura 42. Embora essas características sejam consideradas importantes para o decisor 7, ele atribuiu nota 8, pois em sua opinião existem profissionais com pouca escolaridade e que são grandes líderes. Além disso, ele ressalta que o mestre de obras não recebe a mesma pressão que o engenheiro, por isso o controle das emoções não é tão influente nos critérios em questão.

As competências consideradas fundamentais para o exercício da função, na visão do decisor 7 são: conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, comunicação, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, organização do trabalho, capacidade de trabalhar sob pressão, iniciativa, foco em resultados e foco no cliente. De acordo com ele, devido o contato diário com os profissionais no canteiro de obras, o mestre deve ter o conhecimento das normas de segurança a fim de ajudar nas práticas seguras de trabalho.

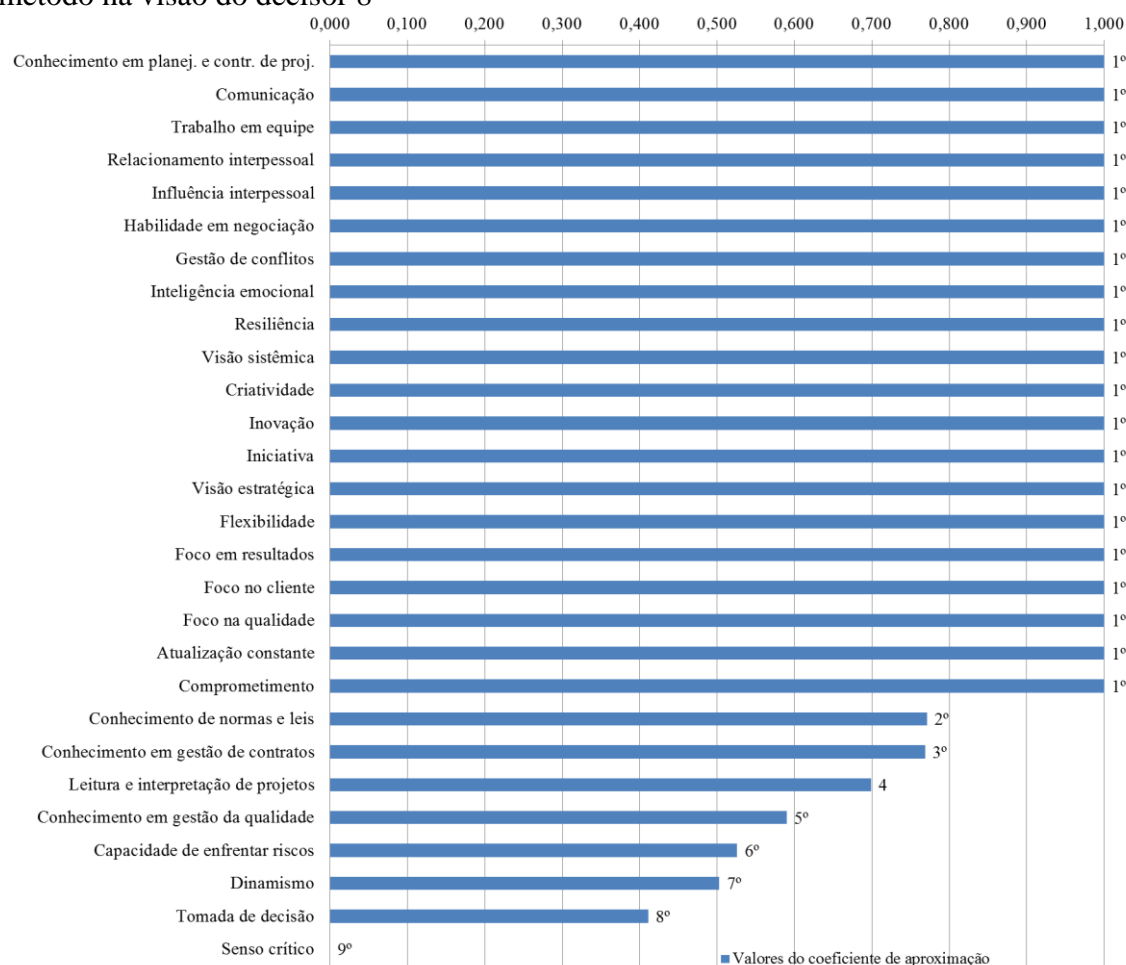
#### b) Visão do decisor 8

A partir da análise da Figura 43, das 28 competências elencadas para o supervisor de obras, 20 apresentam maior grau de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais. Por outro lado, as competências com menor valor de impacto são: dinamismo (0,503), tomada de decisão (0,411) e senso crítico (0,000).

Nota-se que em relação à dimensão conhecimento, apenas o conhecimento em planejamento e controle de projetos aparece no 1º lugar, como pode ser visto na Figura 43. Isso porque o supervisor precisa monitorar o prazo, o custo do empreendimento e avaliar a qualidade dos serviços executados. Para o conhecimento de normas e leis, o decisor atribuiu nota 9 na produtividade, visto que o supervisor de obras é auxiliado por profissionais de segurança do trabalho e do RH. Já em relação ao conhecimento em gestão de contratos, o supervisor tem como atribuição a contratação de serviços e não a compra de insumos e por isso foi avaliado com nota 8 na produtividade.



Figura 43 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 8



Fonte: elaborada pela autora (2019).

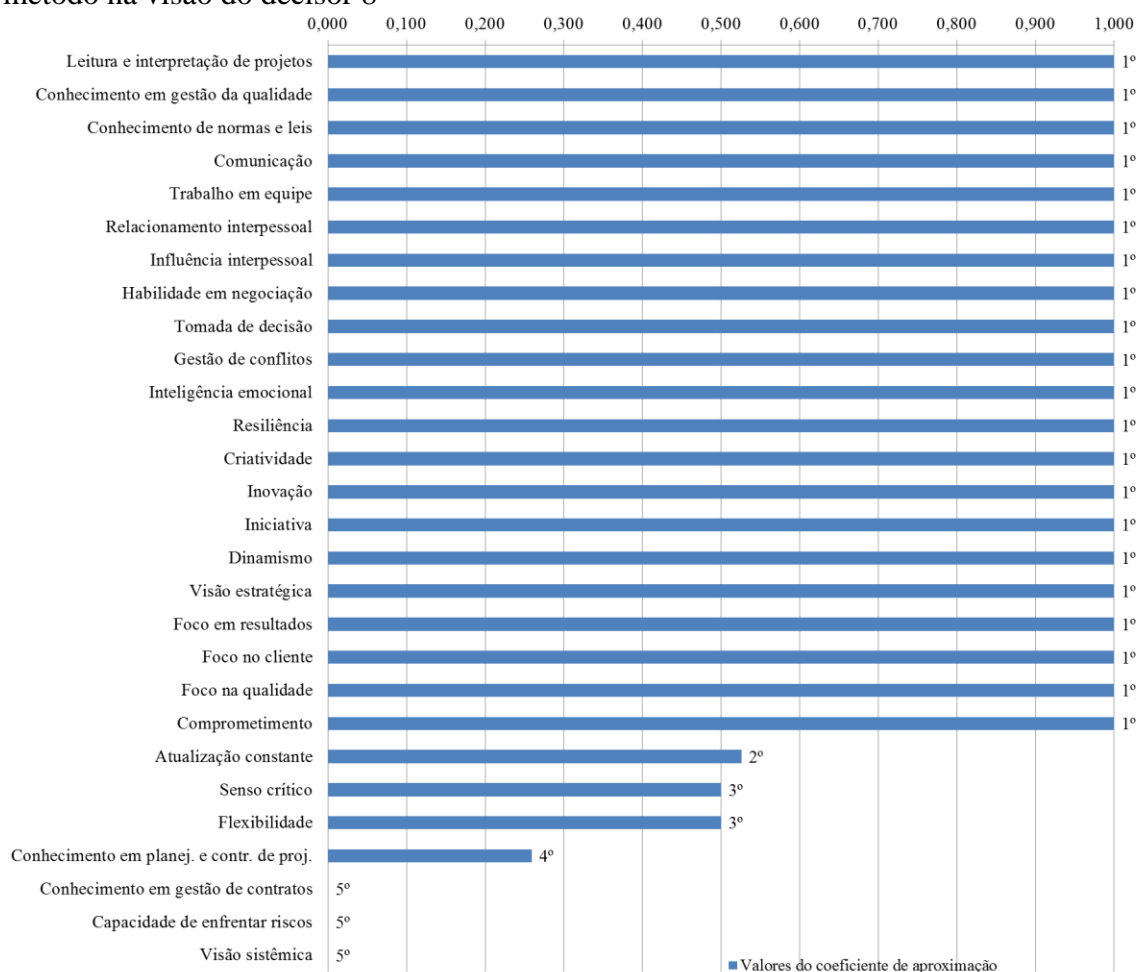
Segundo o decisor 8, o profissional que se comunica bem e possui bom relacionamento com outras pessoas, consegue trabalhar em grupo e aceitar pontos de vista diferentes. Isso mostra que para ocupar o cargo de supervisor é necessário buscar desenvolver essas competências. Além disso, o decisor ressaltou que para a equipe alcançar os resultados pretendidos, o supervisor de obras precisa ter metas bem definidas e Rahimić, Resić e Kožo (2012) mencionaram que é um dos requisitos para aumentar a produtividade.

Quanto à leitura de projetos e conhecimento em gestão da qualidade, a atribuição dada a esse profissional é que ele tenha o conhecimento do que será executado, ou seja, o responsável por dominar essas competências é o engenheiro de obras devido o contato diário com as atividades do canteiro. O resultado mostra que, embora o supervisor de obras tenha a mesma formação técnica do engenheiro de obras, o grau de influência do conhecimento na função desempenhada por ele é diferente.

O decisor 8 considerou importante para o supervisor, leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento de normas e leis, comunicação, relacionamento interpessoal, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade e comprometimento. Nota-se que os conhecimentos apresentados pelo decisor como essenciais não aparecem na 1ª colocação, conforme Figura 43. Isso mostra que o supervisor deve ter o conhecimento necessário para realizar suas atividades, mas seu papel é monitorar, orientar, negociar e buscar novas soluções de melhoria.

Em relação ao engenheiro de obras, das 28 competências, 21 apresentam maior influência na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais, como mostra a Figura 44.

Figura 44 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 8



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Na visão do decisor 8, todos os envolvidos com a obra devem ter o conhecimento das normas de segurança, pois ao perceber algum ato ou condição insegura, não é necessário esperar pelo profissional da área de segurança para tomar as medidas cabíveis. Outro ponto citado é que todos os profissionais devem ter iniciativa independente do cargo ocupado.

Observa-se que conhecimento em planejamento e controle de projetos (0,259), conhecimento em gestão de contratos (0,000), capacidade de enfrentar riscos (0,000) e visão sistêmica (0,000) exercem menor influência nos critérios apresentados, como mostra a Figura 44. De acordo com o decisor, as três últimas competências possuem mais relação com as atribuições do supervisor de obras e por isso atribuiu nota 8 aos critérios em questão.

Para o decisor 8 é essencial que o engenheiro de obras tenha as seguintes competências: leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas e leis, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica e foco em resultados. Essas competências aparecem na 1ª colocação, o que mostra que além do conhecimento técnico, é imprescindível que o engenheiro possua habilidades comportamentais, que seja capaz de agregar valores e de buscar novas ideias a fim de impulsionar o crescimento da empresa. Segundo Boahin e Hofman (2014), as empresas buscam profissionais que combinem o conhecimento com as habilidades e atitudes.

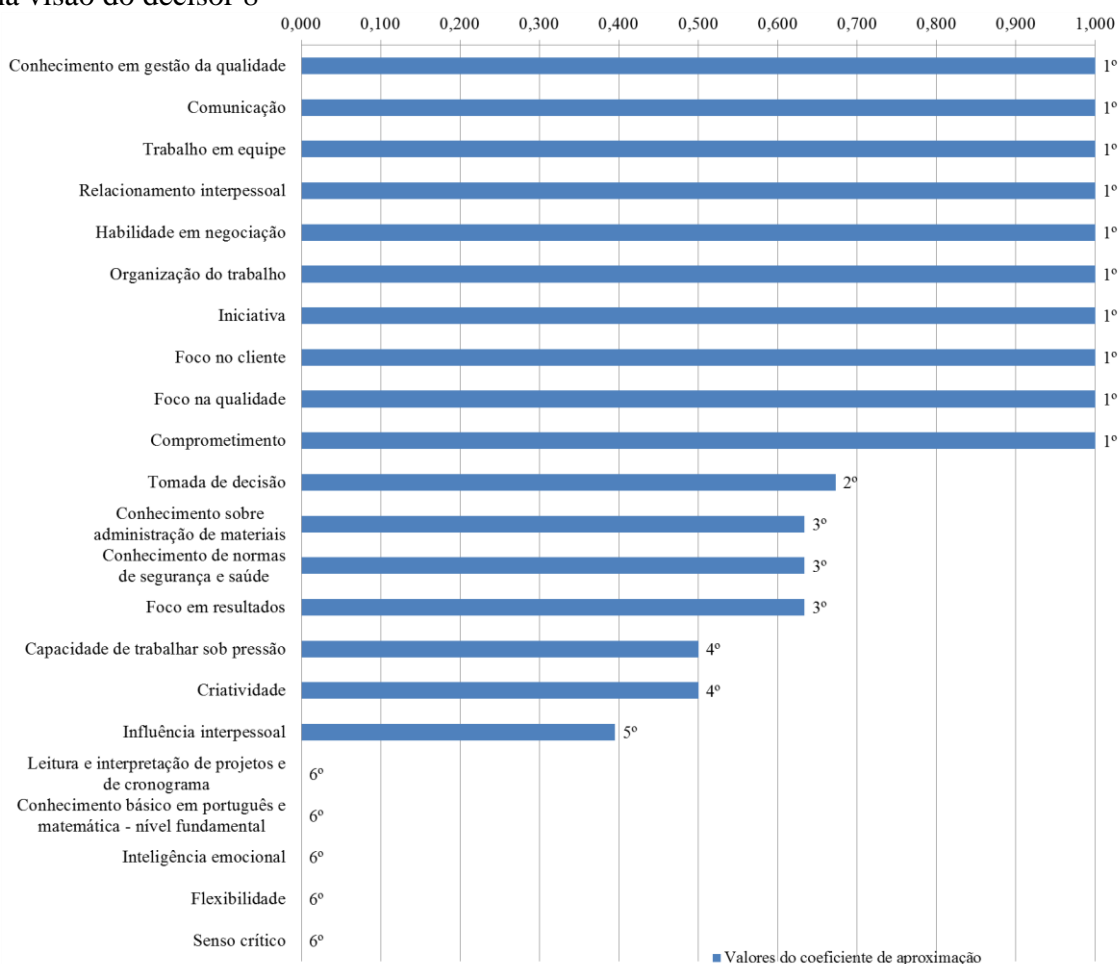
O decisor 8 destacou que o perfil do candidato à vaga de supervisor ou de engenheiro de obras depende do tipo de profissional que a empresa deseja. Ele salientou que as pessoas que ocupam esses cargos, de uma forma geral possuem as mesmas capacidades técnicas, mas o que diferencia o profissional do outro são as habilidades comportamentais. Carvalho e Tonini (2017) verificaram que não basta apenas o conhecimento para exercer a função, é preciso desenvolver habilidade e atitudes.

Referente ao mestre de obras, as competências que apresentam o maior grau de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são: conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, organização do trabalho, iniciativa, foco no cliente, foco na qualidade e comprometimento, conforme a Figura 45.

As competências que exercem menor influência são: influência interpessoal (0,395), leitura e interpretação de projetos e de cronograma (0,000), conhecimento básico de português e matemática – nível fundamental (0,000), inteligência emocional (0,000),

flexibilidade (0,000) e senso crítico (0,000). Isso porque as cinco últimas competências foram avaliadas com nota 8 em todos os critérios.

Figura 45 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 8



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Assim como o decisor 7, o decisor 8 mencionou que a capacidade de ler projetos e de realizar cálculos não exerce influência significativa nos critérios, visto que já havia trabalhado com profissionais que possuíam baixa escolaridade e que apresentaram grande desenvoltura no exercício da liderança.

O decisor 8 relatou que conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, organização do trabalho, iniciativa, foco no cliente, foco na qualidade e comprometimento são competências necessárias para o mestre de obras. A opinião dele pode ser confirmada pela aplicação do método, visto que todas as competências

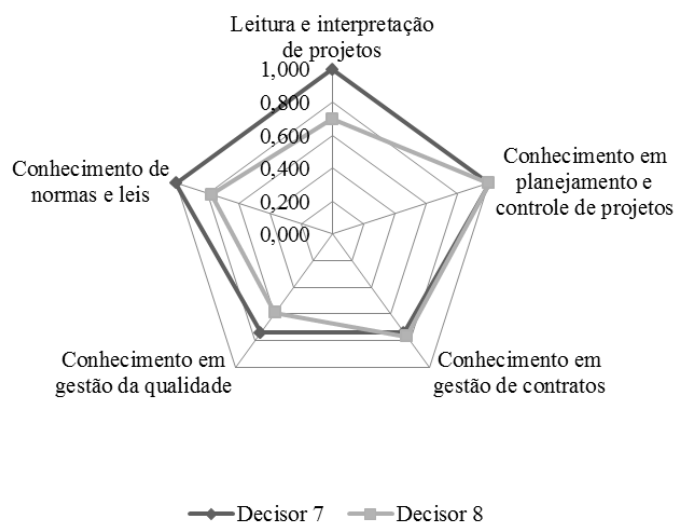
citadas, exceto conhecimento de normas de segurança e saúde, aparecem entre as competências que possuem maior grau de impacto.

Segundo o participante, quando o mestre zela pela qualidade dos serviços, ele consegue influenciar os seus liderados, e esses são motivados a produzir com qualidade e a evitar o desperdício dos materiais empregados nas atividades contribuindo para o resultado almejado pela empresa.

d) Resultado relacionado às dimensões para as três funções (decisor 7 e 8)

Para a função do supervisor de obras, no que concerne a dimensão conhecimento, verifica-se que conhecimento em planejamento e controle de projetos apresenta valor significativo para os 2 decisores em relação à liderança, produtividade e objetivos organizacionais, conforme Figura 46. Isso indica que esse profissional precisa monitorar a execução da obra, acompanhar o cronograma físico-financeiro e assegurar que os objetivos estabelecidos pela organização sejam cumpridos.

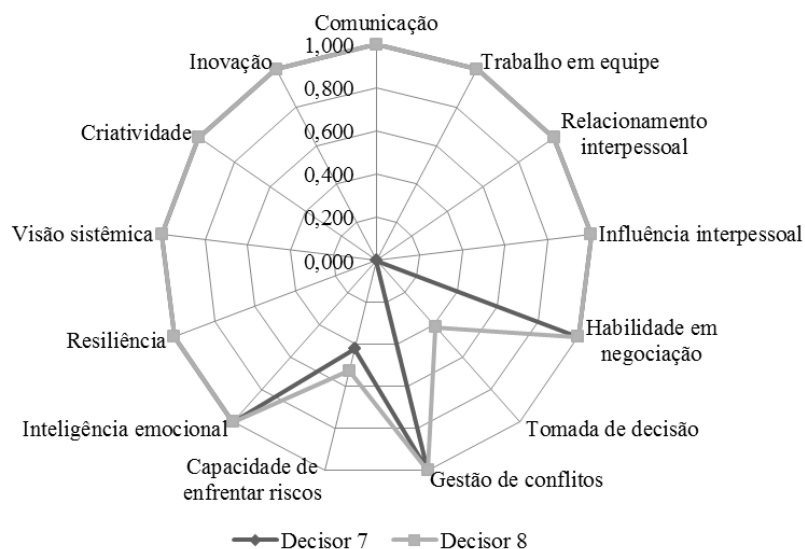
Figura 46 - Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o supervisor de obras (decisores 7 e 8)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Em relação às habilidades, verifica-se que das 13 competências, apenas tomada de decisão e capacidade de enfrentar riscos não estão entre as que possuem maior valor de impacto para os 2 decisores, conforme a Figura 47. Segundo eles, o supervisor depende de outras profissionais para fazer a análise de problemas e, conseqüentemente isso é refletido na capacidade de assumir riscos.

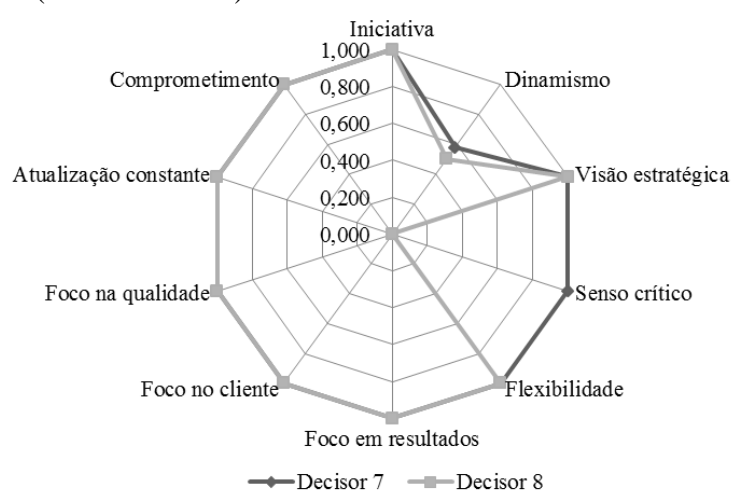
Figura 47 - Resultado relacionado à dimensão habilidades para o supervisor de obras (decisores 7 e 8)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Quanto à dimensão atitude, observa-se que apenas o dinamismo e o senso crítico não apresentam o mesmo efeito para os 2 decisores, como mostra a Figura 48. O decisor 8 comentou que o supervisor não pode fazer ponderações sem considerar as variáveis envolvidas na tomada de decisão.

Figura 48 - Resultado relacionado à dimensão atitudes para o supervisor de obras (decisores 7 e 8)

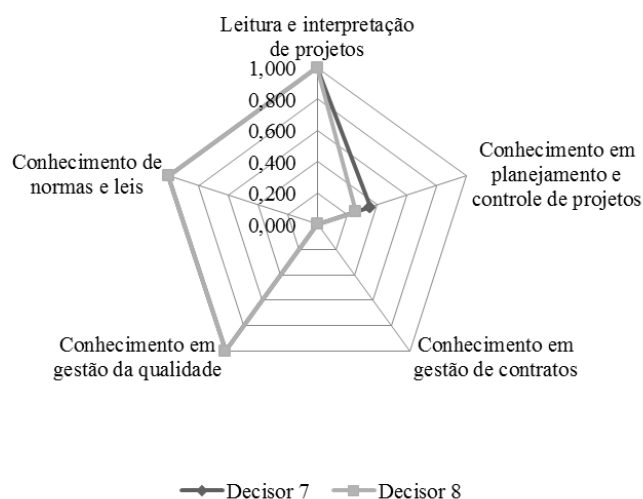


Fonte: elaborada pela autora (2019).

Em relação à função do engenheiro de obras, leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade e conhecimento de normas e leis apresentam valores de

impacto significativos para os 2 decisores, conforme mostra a Figura 49. Percebe-se que, em virtude do engenheiro estar mais presente no dia a dia da obra, ele deve procurar dominar os conhecimentos citados.

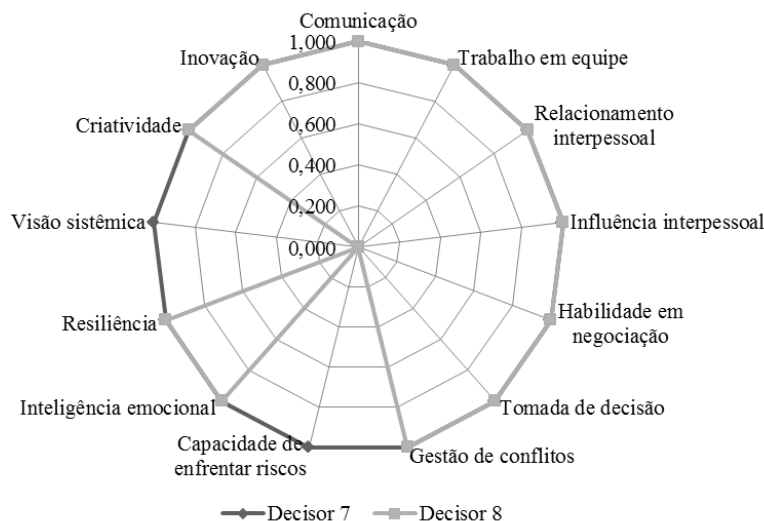
Figura 49 - Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o engenheiro de obras (decisores 7 e 8)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

No tocante às habilidades, nota-se que apenas a capacidade de enfrentar riscos e a visão sistêmica não possuem valor de impacto significativo para o decisor 8, como mostra a Figura 50. De acordo com o decisor 8, o engenheiro não pode tomar decisões sem considerar os fatores envolvidos na situação e a visão sistêmica não é uma exigência para essa função.

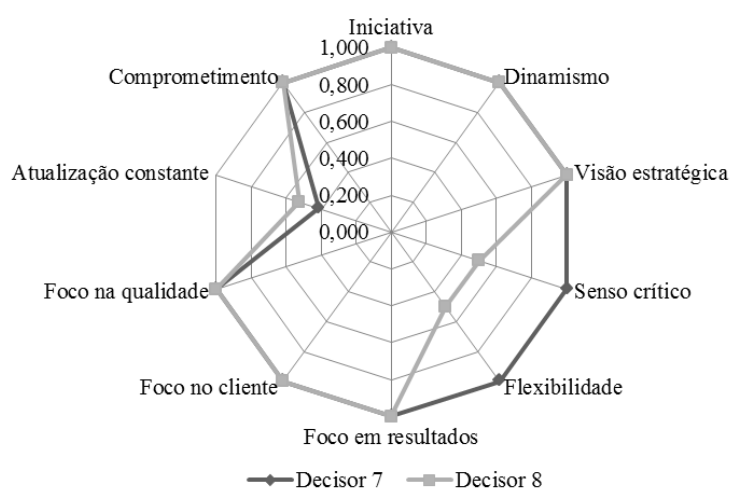
Figura 50 - Resultado relacionado à dimensão habilidades para o engenheiro de obras (decisores 7 e 8)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Em relação às atitudes, percebe-se que todas as competências apresentam valores significativos para o decisor 7, exceto atualização constante. Para o decisor 8, senso crítico, flexibilidade e atualização constante tiveram um impacto menor comparado às demais competências, conforme Figura 51. Segundo o decisor 8, o engenheiro de obras deve ser flexível, mas existem situações que merecem ser analisadas criteriosamente. Tanto o decisor 7 quanto o decisor 8 consideram que o conhecimento obtido por meio de cursos de especialização não exerce influência representativa na liderança.

Figura 51- Resultado relacionado à dimensão atitudes para o engenheiro de obras (decisores 7 e 8)

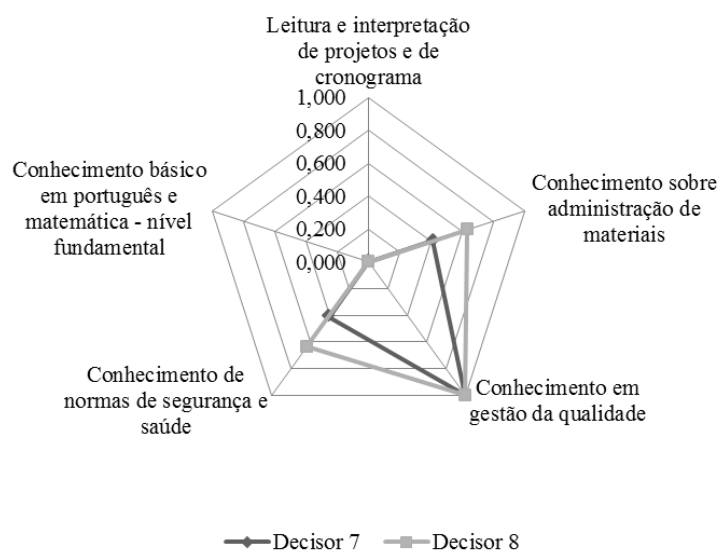


Fonte: elaborada pela autora (2019).

Por fim na função do mestre de obras, observa-se que conhecimento em gestão da qualidade revelou-se com o maior grau de impacto para os 2 decisores, conforme Figura 52. Isso mostra que esse profissional deve prezar pelas qualidades dos serviços e estar comprometido com o padrão de qualidade estabelecido pela empresa. Nota-se que leitura e interpretação de projetos e cronograma e conhecimento básico em português e matemática não obtiveram efeito significativo nos critérios para os 2 decisores. Segundo eles, existem profissionais que não dominam a leitura, mas que conseguem fazer com que os colaboradores realizem suas atividades de maneira eficaz.



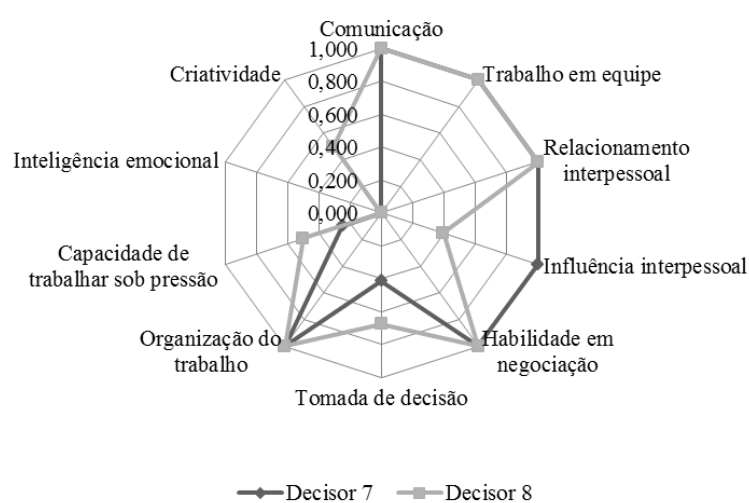
Figura 52 - Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o mestre de obras (decisores 7 e 8)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Referente às habilidades, a Figura 53 mostra que comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação e organização do trabalho possuem o maior valor de influência sobre os critérios para os 2 decisores. De acordo com eles, o mestre de obras que é organizado consegue influenciar a equipe a ter a mesma atitude.

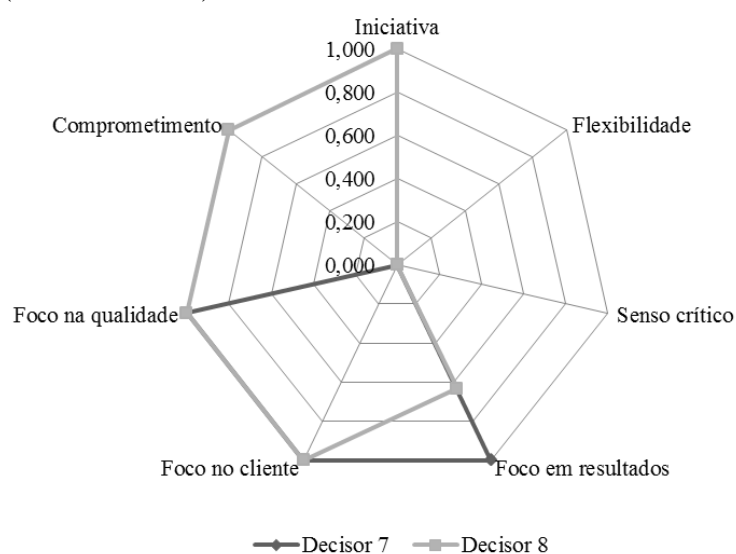
Figura 53 - Resultado relacionado à dimensão habilidades para o mestre de obras (decisores 7 e 8)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Em relação às atitudes, nota-se que iniciativa, foco no cliente e foco na qualidade possuem valor significativo para os 2 decisores, como mostra a Figura 54. Foco em resultados obter maior valor de impacto para o decisor 7 e comprometimento aparece relevante para o decisor 8. Observa-se que independente da função é necessário ter uma atitude proativa diante das situações que surgem e buscar atender as necessidades dos clientes.

Figura 54 - Resultado relacionado à dimensão atitudes para o mestre de obras (decisores 7 e 8)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

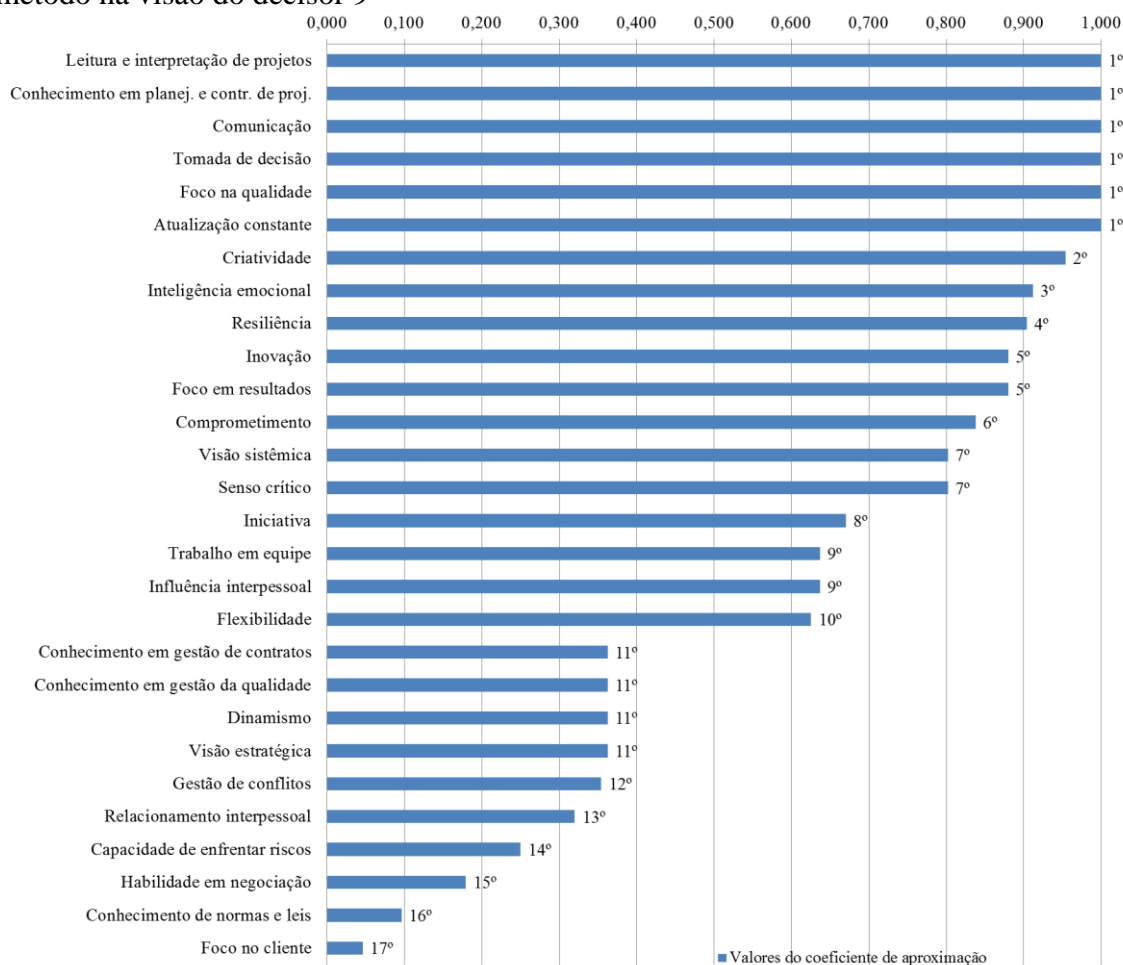
#### 4.3.4 Hierarquia das competências da Empresa D

Para função do supervisor de obras, verifica-se que as competências que possuem maior influência na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais são: leitura e interpretação de projetos (1,000), conhecimento em planejamento e controle de projetos (1,000), comunicação (1,000), tomada de decisão (1,000), foco na qualidade (1,000), atualização constante (1,000), criatividade (0,954), inteligência emocional (0,912), resiliência (0,904), inovação (0,880) e foco em resultados (0,880), conforme Figura 55.

De acordo com o decisor 9, o supervisor de obras deve compreender os projetos que serão utilizados na obra, porque uma das suas atribuições é orientar o engenheiro residente na execução do empreendimento e qualquer divergência no entendimento pode prejudicar o andamento da obra. Além disso, acrescenta que esse profissional deve acompanhar a evolução do cronograma e do orçamento da obra, a fim de comparar o que foi previsto com o realizado.

Outra observação feita pelo decisor 9 é que a criatividade exerce forte influência na liderança e na produtividade, pois o supervisor de obras tem a oportunidade de viajar para outros lugares, de participar de congressos e feiras a fim de conhecer as novidades do setor. As ideias que são apresentadas nesses eventos devem ser divulgadas aos seus liderados.

Figura 55 – Hierarquia das competências do supervisor de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 9



Fonte: elaborada pela autora (2019).

As competências com menores valores de impacto são: habilidade em negociação (0,179), conhecimento de normas e leis (0,096) e foco no cliente (0,046), conforme Figura 55. De acordo com o decisor, o supervisor deve ter o entendimento parcial da compra de materiais, da contratação de serviços, uma vez que quem participa do processo de negociação no dia a dia da obra é o engenheiro residente e por isso essa a habilidade em negociação obteve um valor menor nos critérios.

Já em relação ao conhecimento de normas e leis, o supervisor deve ter noções das medidas necessárias para garantir a segurança nos canteiros de obras. Para o decisor esse

conhecimento não interfere na forma como esse profissional lidera, visto que o responsável por garantir a obediência às normas de segurança é o engenheiro auxiliado pelo técnico de segurança do trabalho.

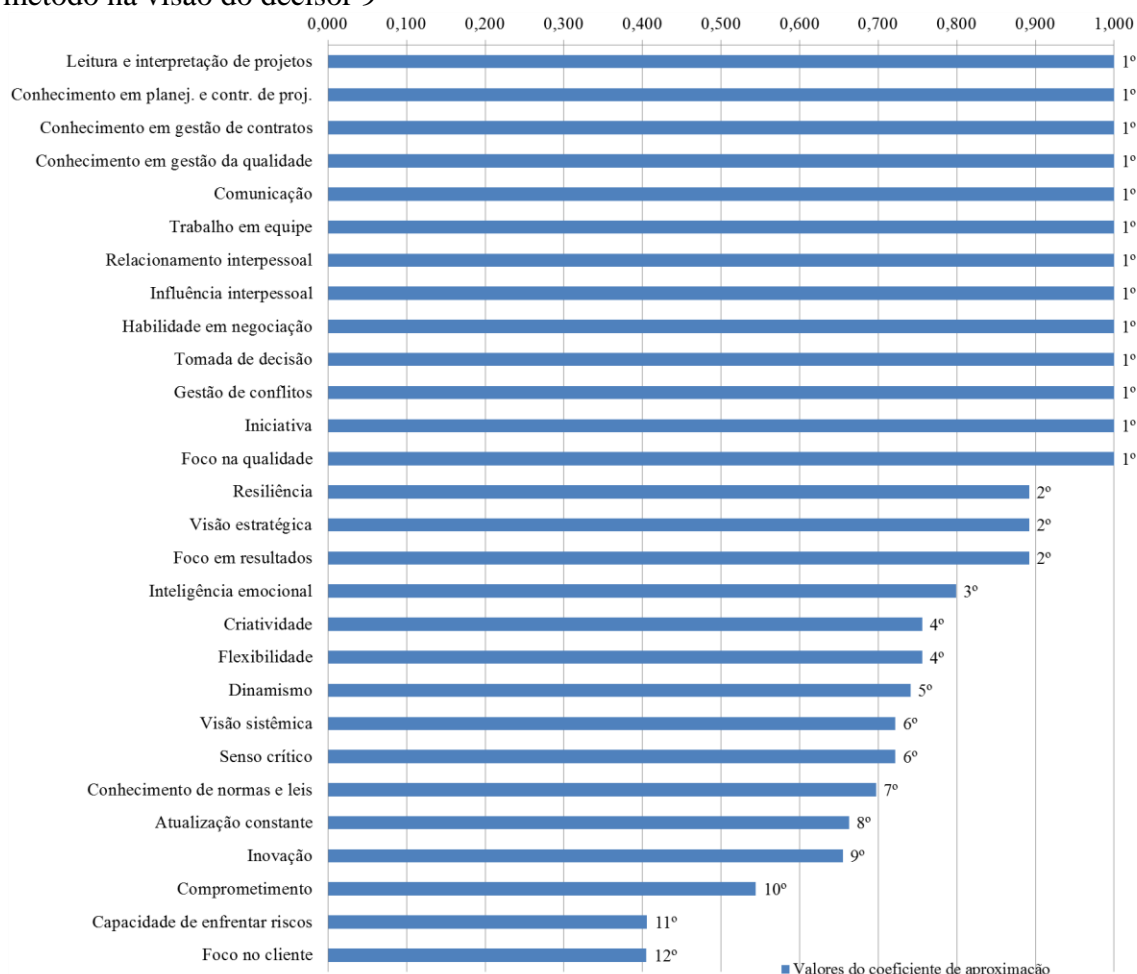
Pelo resultado apresentado, nota-se que o supervisor de obras deve ser capaz de ler e interpretar os projetos e ter o conhecimento em planejamento e controle de projetos, visto que ele deve orientar os engenheiros e monitorar as atividades do canteiro de obras. Além disso, precisa ter boa capacidade de comunicação, ou seja, transmitir as informações de modo que os liderados compreendam o que ele quer que seja realizado. Também deve manter-se atualizado, buscar novas técnicas e metodologias por meios de cursos de especialização, palestras e seminários.

O decisor 9 apontou as seguintes competências como fundamentais para o supervisor: conhecimento em planejamento e controle de projetos, visão sistêmica, visão estratégica e foco em resultados. De acordo com ele, o supervisor tem o papel de gerenciar a execução das obras e por meio dos resultados apresentados deve fazer as análises dos dados, visando cumprir com o que foi programado. Além disso, complementou ao dizer que as estratégias utilizadas por esse profissional devem ter como foco atingir o objetivo da organização.

No que se refere à função do engenheiro de obras, nota-se pela Figura 56, que das 28 alternativas, 13 exercem maior grau de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais, entre essas: leitura e interpretação de projetos (1,000), conhecimento em planejamento e controle de projetos (1,000), conhecimento em gestão de contratos (1,000), conhecimento em gestão da qualidade (1,000), comunicação (1,000) e trabalho em equipe (1,000). Essas competências obtiveram nota máxima em todos os critérios.

Percebe-se que as competências que exercem menor impacto são: comprometimento (0,544), capacidade de enfrentar riscos (0,406) e foco no cliente (0,405), conforme Figura 56. Na visão do decisor 9, a capacidade de assumir riscos tem mais influência na produtividade do que na liderança. Por exemplo, esse profissional não deve assumir o risco de contratar pessoas que não se enquadrem no perfil desejado pela empresa. Já o foco no cliente é um item que outros profissionais são responsáveis por satisfazê-lo. Por isso, as duas últimas competências obtiveram menores valores.

Figura 56 – Hierarquia das competências do engenheiro de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 9



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Segundo o decisor 9, tanto o supervisor quanto o engenheiro da obra devem ter o mesmo entendimento em relação aos projetos, pois ambos devem colocar em prática o que está no papel. Ele acrescenta que o engenheiro deve ser capaz de analisar os dados obtidos com o que foi planejado, a fim de discutir com o supervisor as melhores soluções.

Além disso, a parte de gestão de contratos faz parte das atribuições do engenheiro, pois ele formaliza a contratação da mão de obra e dos serviços e o supervisor realiza o gerenciamento dos contratos. O entrevistado também ressalta que é responsabilidade do engenheiro entregar o produto com a máxima qualidade, enquanto que o supervisor deve dá condições para que ele alcance esse objetivo.

As competências consideradas mais importantes foram: conhecimento em planejamento e controle de projetos, comunicação, foco na qualidade e foco em resultados. Segundo a percepção do decisor 9, tanto o supervisor de obras quanto o engenheiro devem ter

o mesmo nível de conhecimento, pois o supervisor realiza várias visitas em diversos canteiros em diferentes cidades e na sua ausência, o engenheiro precisa tomar decisões.

Além disso, acrescentou que o profissional que sabe comunicar-se, tem influência sobre as pessoas, possui habilidade em negociação, consegue trabalhar em conjunto, ou seja, tem a habilidade de lidar com pessoas. Assim, nota-se que a comunicação é essencial para o bom desempenho do engenheiro, visto que essa característica é refletida em outras habilidades necessárias para o dia a dia da obra.

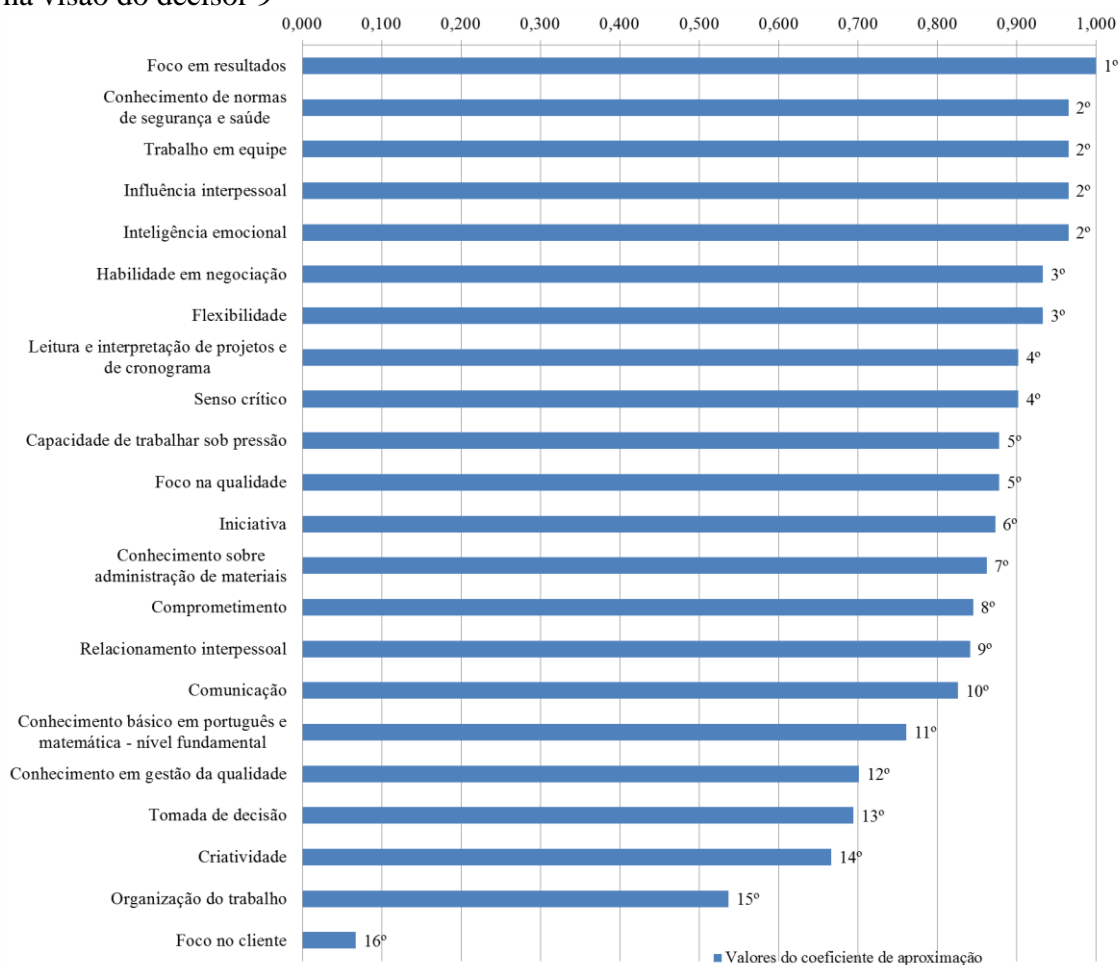
Pelo resultado apresentado, observa-se que tanto o supervisor quanto o engenheiro de obras precisam ter o domínio da leitura de projetos e a capacidade de analisar o cronograma físico-financeiro a fim de tomar decisões segundo os dados encontrados. Percebe-se que além do conhecimento técnico, tem-se exigido desses profissionais características como comunicação, trabalho em equipe e foco na qualidade. Verifica-se que criatividade, inovação e atualização constante possuem relação direta com o supervisor, pelo fato de ter mais oportunidade para buscar novidades em outros locais.

As competências que mais se destacam para a função do mestre de obras são: foco em resultados (1,000), conhecimento de normas de segurança e saúde (0,965), trabalho em equipe (0,965), influência interpessoal (0,965), inteligência emocional (0,965), habilidade em negociação (0,933), flexibilidade (0,933), leitura e interpretação de projetos e de cronograma (0,902), senso crítico (0,902), capacidade de trabalhar sob pressão (0,878) e foco na qualidade (0,878), conforme Figura 57. As competências com menor valor de impacto são: criatividade (0,666), organização do trabalho (0,537) e foco no cliente (0,067).

Para o decisor 9 manter a ordem do canteiro e ter ideias criativas possuem elevado grau de impacto na produtividade, enquanto que a influência na liderança e nos objetivos organizacionais o impacto é menor e por isso ocupam as últimas posições. Diante disso, percebe-se que as ações realizadas pelo mestre de obras devem contribuir para a redução de desperdícios e pela segurança do local de trabalho observando as normas de segurança.

Quanto às competências mais importantes, o decisor 9 considerou conhecimento sobre administração de materiais, comunicação, trabalho em equipe, foco em resultados e comprometimento. Segundo ele, o conhecimento sobre os materiais utilizados no canteiro influencia no uso adequado desses e, conseqüentemente na redução de custos. Além disso, o mestre precisa saber comunicar-se para manter a ordem dentro da obra e motivar o grupo a agir em busca dos resultados pretendidos pela empresa.

Figura 57 – Hierarquia das competências do mestre de obras por meio da aplicação do método na visão do decisor 9



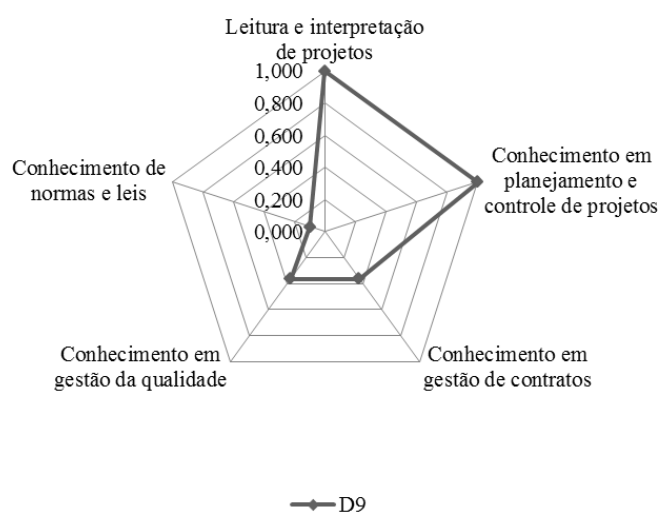
Fonte: elaborada pela autora (2019).

#### d) Resultado relacionado às dimensões para as três funções (decisor 9)

Para a função do supervisor de obras, em relação à dimensão conhecimento, verifica-se que leitura e interpretação de projetos e conhecimento em planejamento e controle de projetos obtiveram o maior valor de impacto na liderança, produtividade e nos objetivos organizacionais, conforme Figura 58. Esse profissional tem como atribuição orientar os engenheiros e monitorar as atividades que são realizadas nos canteiro de obras sob a sua supervisão, de modo que é importante o domínio desses conhecimentos.

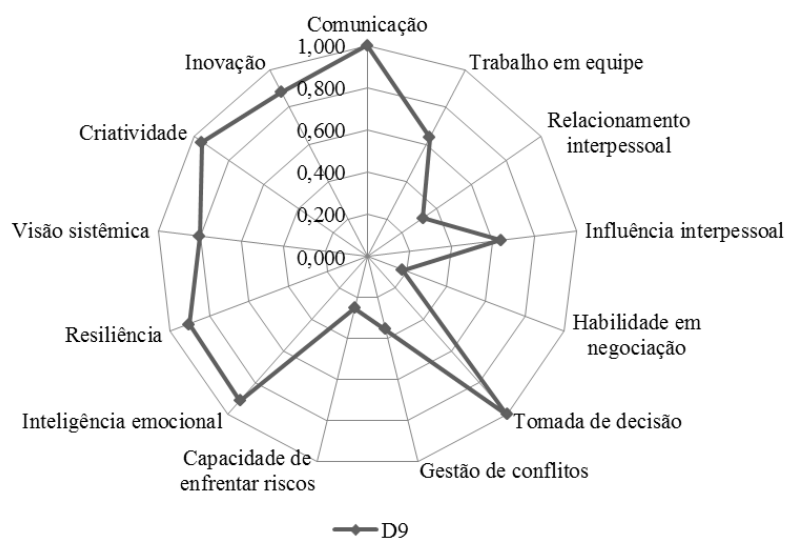
Em relação à dimensão habilidades, verifica-se que a comunicação e a tomada de decisão possuem o maior valor de impacto, conforme Figura 59. Segundo o decisor, o líder precisa saber comunicar-se bem com todos os colaboradores para que aumente a interação entre esses, contribuindo para o entendimento das informações e para o alcance dos resultados pretendidos. Segundo Zulch (2014) essa habilidade representa a base para uma liderança eficaz.

Figura 58 - Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o supervisor de obras (decisor 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Figura 59 - Resultado relacionado à dimensão habilidades para o supervisor de obras (decisor 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

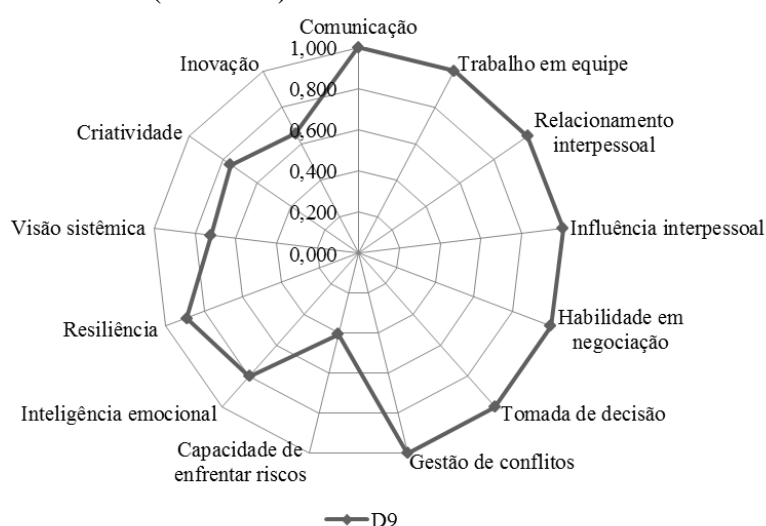
Quanto à dimensão atitudes, observa-se que foco na qualidade e atualização constante obtiveram o maior valor de impacto, conforme Figura 60. De acordo com o decisor, é importante que esse profissional busque obter novos conhecimentos a fim de trazer novas ideias para as obras contribuindo para a melhoria dos processos.





Quanto à dimensão habilidades, percebe-se que comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão e gestão de conflitos obtiveram o maior valor de impacto, conforme Figura 62. Segundo o decisor, o engenheiro precisa saber transmitir as informações de forma clara e compreensível e deve saber lidar com os conflitos diários da obra buscando sempre as melhores alternativas para a solução, o que envolver saber negociar e ouvir as partes envolvidas. Toor e Ofori (2008) mencionam que os profissionais que assumem cargos de liderança precisam saber resolver conflitos.

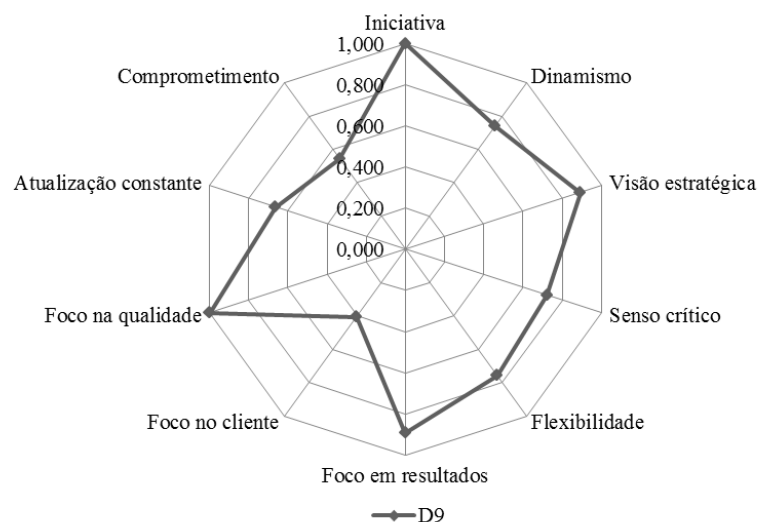
Figura 62 - Resultado relacionado à dimensão habilidades para o engenheiro de obras (decisor 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Em relação à dimensão atitudes, percebe-se que iniciativa e foco na qualidade obtiveram o maior valor de impacto, conforme Figura 63. Esse profissional deve ter o foco na qualidade, porque segundo o decisor o impacto dessa característica é maior nos resultados da empresa e construir com qualidade é um dos objetivos da organização.

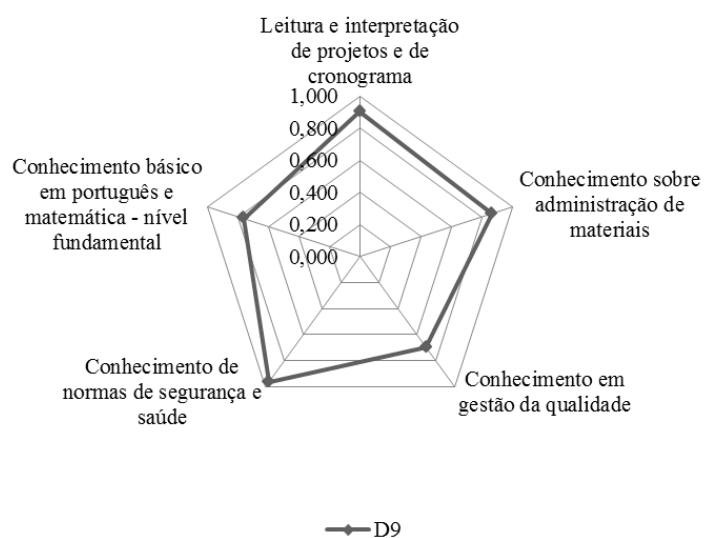
Figura 63 - Resultado relacionado à dimensão atitudes para o engenheiro de obras (decisor 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Para o mestre de obras, nota-se que conhecimento de normas de segurança e saúde seguido da leitura e interpretação de projetos e cronograma obtiveram os maiores valores de impacto, conforme Figura 64. De acordo com o decisor, embora a leitura de projetos seja uma exigência para o engenheiro, o mestre também deve ter essa capacidade a fim de lidar com dúvidas que possam surgir durante a execução da obra.

Figura 64 - Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o mestre de obras (decisor 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Na dimensão habilidades, percebe-se que trabalho em equipe, influência interpessoal e inteligência emocional foram consideradas relevantes, conforme Figura 65. Isso mostra que esse profissional deve saber controlar suas emoções e reagir de forma adequada diante de situações de conflito, de modo a influenciar os seus liderados a agir em busca dos objetivos da empresa. Deve saber trabalhar com pessoas de diferentes personalidades e formação e mostra-se comprometido com o trabalho a fim de servir como exemplo.

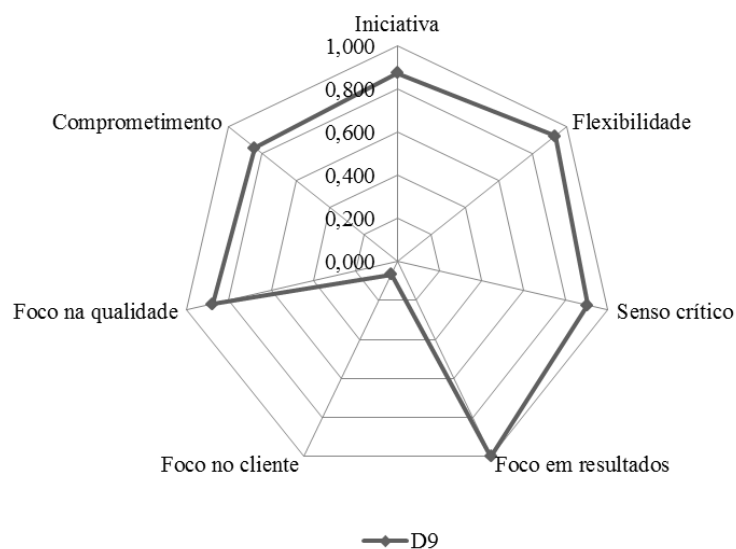
Figura 65 - Resultado relacionado à dimensão habilidades para o mestre de obras (decisor 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Em relação à dimensão atitudes, nota-se que foco em resultados e flexibilidade possuem os maiores valores de impacto, conforme Figura 66. Esse profissional precisa ter em mente as metas propostas pela empresa com clareza a fim de garantir que os resultados sejam alcançados conforme o esperado e mostrar aos colaboradores como podem contribuir para que os objetivos sejam atendidos. Além disso, deve estar disposto a lidar com mudanças e ser capaz de se adaptar às novas circunstâncias.

Figura 66 - Resultado relacionado à dimensão atitudes para o mestre de obras (decisor 9)



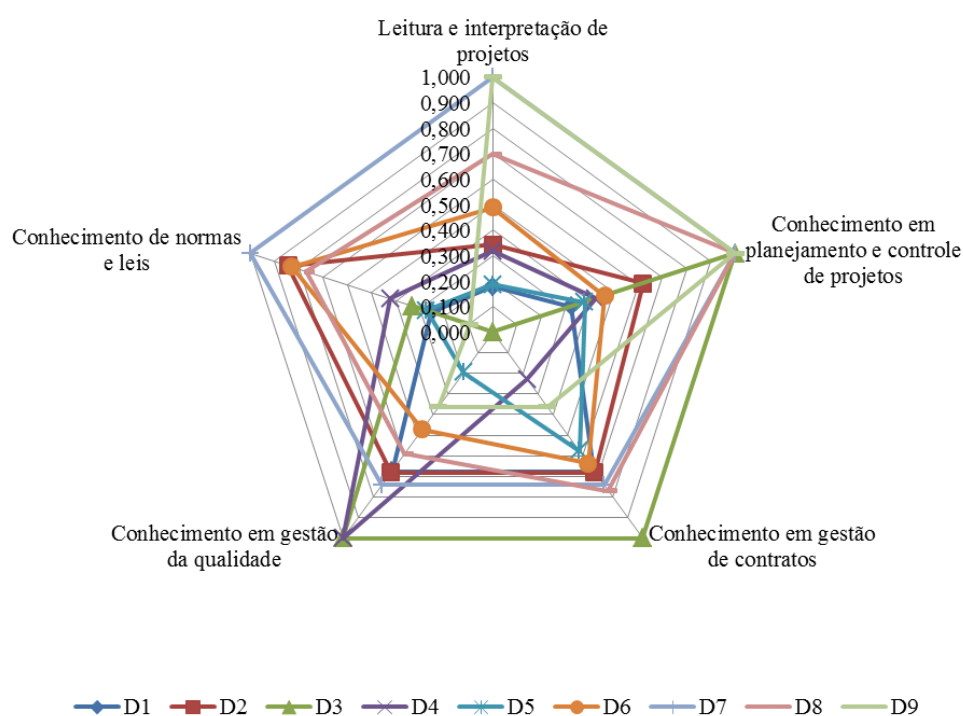
Fonte: elaborada pela autora (2019).

#### 4.3.5 Análise comparativa entre as empresas

Essa parte da pesquisa tem como objetivo fazer uma análise comparativa entre as empresas a fim obter as similaridades e as diferenças apresentadas pelos decisores por meio da aplicação do método TOPSIS. Os resultados obtidos pelos 9 decisores para a função do supervisor, engenheiro e mestre de obras são apresentados quanto à dimensão conhecimento, habilidades e atitudes. Após essa etapa, analisou-se o resultado sob a visão dos profissionais de RH e dos profissionais com formação em engenharia civil (diretor, supervisor e o engenheiro de obras).

Para a função do supervisor de obras na dimensão conhecimento, observa-se que conhecimento em planejamento e controle de projetos obteve o maior valor de impacto para os decisores 3, 7, 8 e 9, conhecimento em gestão de contratos aparece como importante para os decisores 3, 7 e 8, conhecimento em gestão da qualidade mostra-se representativo para os decisores 3, 4 e 7 e conhecimento de normas e leis significativo para os decisores 2, 6 e 7, conforme Figura 67. Quanto mais próxima à competência estiver do número 1 maior o impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais.

Figura 67 - Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o supervisor de obras (decisores 1 a 9)

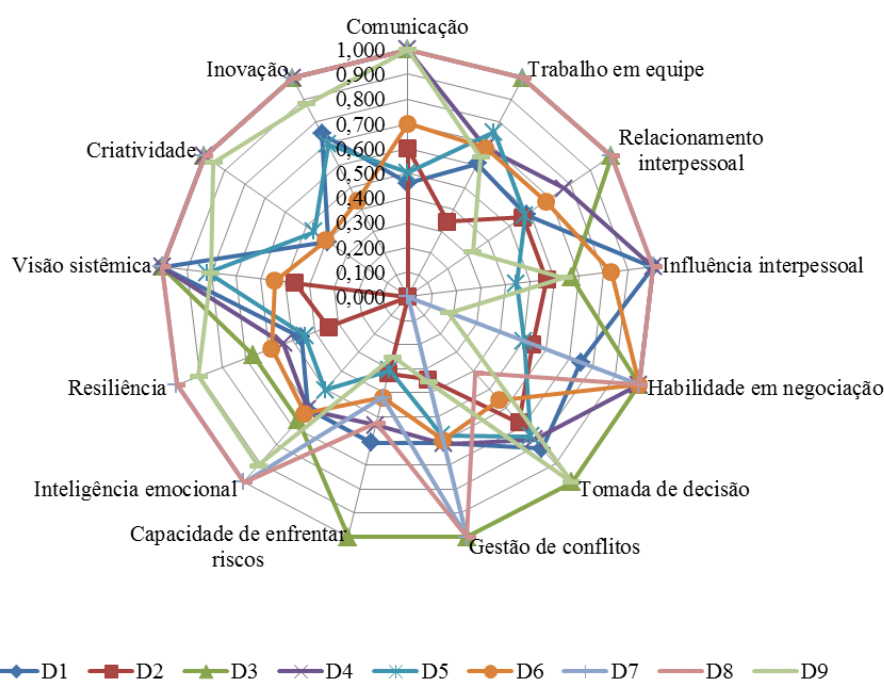


Esse resultado mostra que o supervisor de obras deve ser capaz de realizar o gerenciamento das obras, ou seja, de verificar o andamento das atividades, acompanhar a evolução do cronograma físico-financeiro e controlar os custos mantendo-os dentro do orçamento previsto. Segundo Shahraki, Saghatforoush e Ravasan (2018) esse profissional tem o papel fundamental no monitoramento dos empreendimentos que estão sob sua responsabilidade.

Além disso, o supervisor de obras deve observar os padrões de segurança e saúde estabelecidos pela legislação e os regulamentos trabalhistas. De acordo com os estudos realizados pelos autores Fernández-Muñiz, Montes-Peón e Vázquez-Ordás (2014), Hoffmeister *et al.*, (2014) e Wu, Li e Fang (2017) o exemplo dado pelo líder pode influenciar no comportamento dos trabalhadores.

Quanto às habilidades, observa-se que as competências que aparecem com maior valor de impacto são comunicação para os decisores 3, 4, 7, 8 e 9 e habilidade em negociação para os decisores 3, 4, 6, 7 e 8. Já influência interpessoal aparece em destaque para os decisores 1, 4, 7 e 8, visão sistêmica mostra-se relevante para os decisores 1, 3, 4, 7 e 8 e criatividade e inovação foram consideradas significativas para os decisores 3, 4, 7 e 8, conforme a Figura 68.

Figura 68 - Resultado relacionado à dimensão habilidades para o supervisor de obras (decisores 1 a 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Nota-se que é fundamental que o supervisor possua a capacidade de comunicação, visto que precisa transmitir as informações para diferentes níveis hierárquicos e essas devem ser repassadas de forma clara, objetiva e consistente a fim de estimular os liderados a alcançar os objetivos estabelecidos pela empresa. Zulch (2014) observou que para o bom desempenho na execução do projeto é essencial uma boa comunicação.

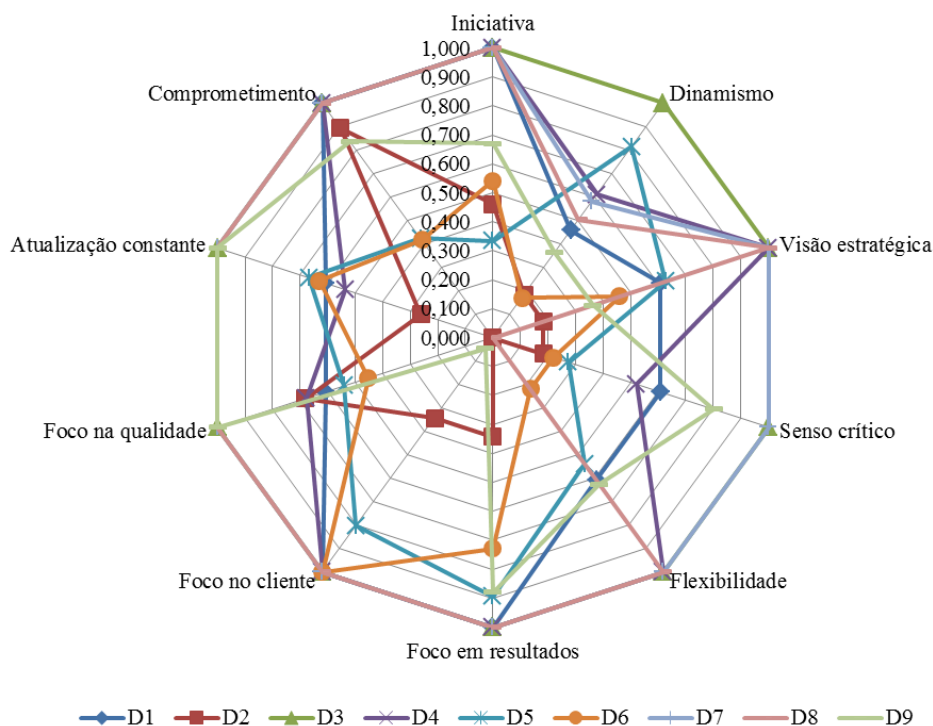
Outra habilidade que apareceu em destaque foi a capacidade de negociação. O supervisor de obras tem de lidar com diferentes interesses, buscar realizar acordos que sejam satisfatórios para as partes envolvidas e influenciar as pessoas a colaborarem para atingir os objetivos organizacionais. Shen e Jensen (2011), assim como Salvatierra, Funk e Alarcón (2016) apontam que essa característica é uma das atribuições desse profissional.

Além disso, percebe-se que a inovação apresenta efeito significativo na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais, pois o supervisor tem mais oportunidades de trazer melhorias para as obras, em virtude de realizar visitas em outros canteiros de obras, de participar de eventos locais ou em outras cidades. No entanto, essa competência foi considerada por alguns decisores como um desafio para os profissionais da construção civil.

Com relação à dimensão atitudes, verifica-se que foco no cliente obteve o maior grau de impacto para os decisores 1, 3, 4, 6, 7 e 8, iniciativa, foco em resultados e

comprometimento foram significativos para os decisores 1, 3, 4, 7 e 8, visão estratégica e flexibilidade foram importantes para os decisores 3, 4, 7 e 8 e foco na qualidade e atualização constante mostram-se representativos para os decisores 3, 7, 8 e 9, conforme mostra a Figura 69.

Figura 69 - Resultado relacionado à dimensão atitudes para o supervisor de obras (decisores 1 a 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

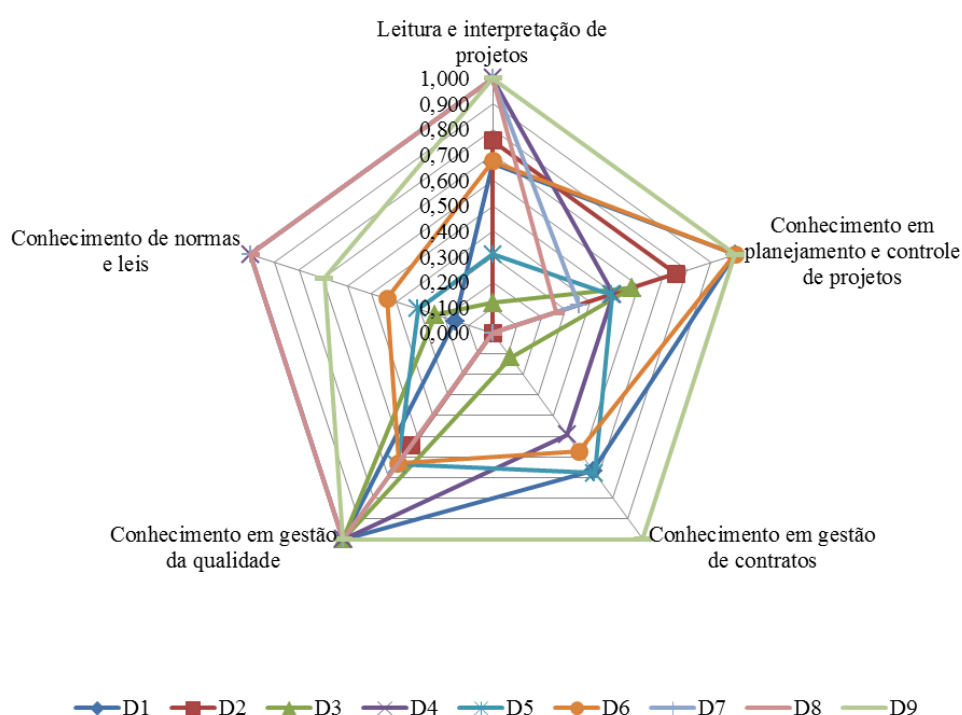
Observa-se que o supervisor de obras deve buscar alcançar os objetivos da empresa, o que envolve ter a capacidade de identificar e priorizar ações que contribuam para o resultado pretendido e que atendam as expectativas dos clientes, mostrar-se disposto a apoiar as ideias da organização e buscar formas de melhorar a execução das tarefas sem esperar que seja solicitado.

Nota-se que para ser criativo e inovador esse profissional deve se manter atualizado com as novidades do mercado e, assim, obter ideias que proporcionem mais qualidade e produtividade as obras. No estudo realizado por Carvalho e Tonini (2017) foi apontado pelos profissionais de engenharia que manter-se atualizado contribui para o melhor desempenho na área. O supervisor também deve ter a capacidade de mudar quando necessário e de se adaptar rapidamente a novos cenários, o que envolve estar disposto a aprender com os outros e saber lidar com as diferenças de opiniões.



Para a função do engenheiro de obras, no que concerne ao conhecimento, é possível observar por meio da Figura 70 que leitura e interpretação de projetos possui o maior grau de impacto para os decisores 4, 7, 8 e 9, conhecimento em planejamento e controle de projetos aparece como importante para os decisores 1, 6 e 9, conhecimento em gestão da qualidade mostra-se significativo para os decisores 1, 3, 4, 7, 8 e 9 e conhecimento de normas e leis tem efeito relevante para os decisores 4, 7 e 8.

Figura 70 - Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o engenheiro de obras (decisores 1 a 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

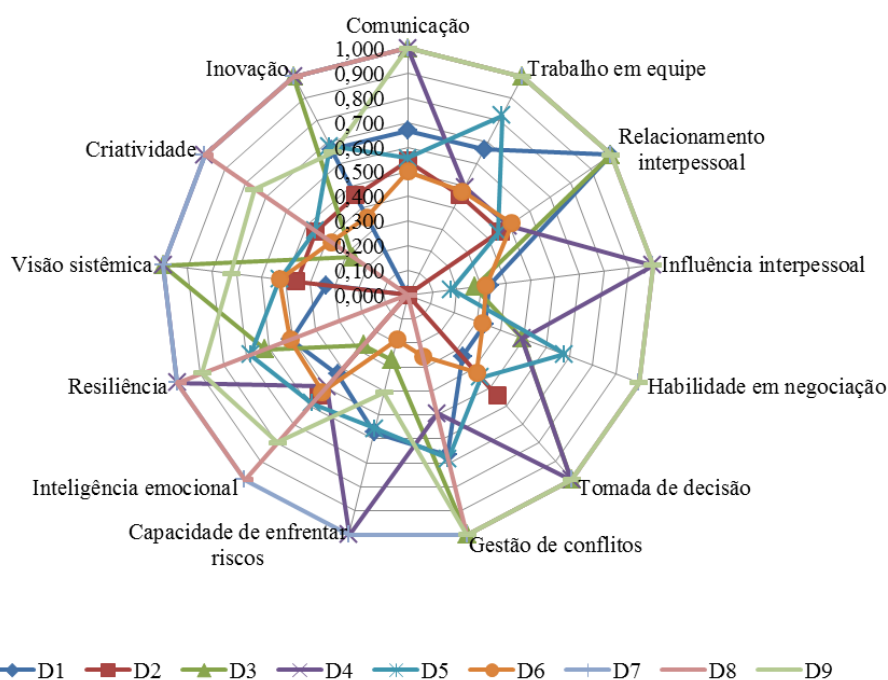
Esse resultado mostra que o engenheiro deve ser capaz de interpretar os projetos, visto que é o responsável por liderar a execução da obra e por isso precisa entender os desenhos e planilhas a fim de antecipar-se a problemas que possam prejudicar o andamento da construção. Por meio do planejamento da obra, esse profissional pode visualizar a construção e tomar decisões adequadas de modo a não prejudicar o orçamento estabelecido e nem comprometer o prazo de execução das atividades.

Em relação ao conhecimento em gestão da qualidade, o engenheiro precisa garantir a qualidade antes da execução do empreendimento, de modo que deve controlar os processos que envolvem os fornecedores de materiais, os serviços prestados por terceirizados

e a mão de obra que será contratada com o objetivo de cumprir as metas e prazos estabelecidos. Ainda deve durante as atividades observar se o padrão de qualidade exigido pela empresa está sendo atendido.

Quanto às habilidades, conforme mostra a Figura 71, a comunicação e a tomada de decisão foram representativas nos resultados dos decisores 3, 4, 7, 8 e 9, o relacionamento interpessoal mostra-se significativo para os decisores 1, 3, 7, 8 e 9, o trabalho em equipe e a gestão de conflitos possuem maior influência para os decisores 3, 7, 8 e 9, a influência interpessoal aparece como importante para os decisores 4, 7, 8 e 9 e a inovação mostra-se relevante para os decisores 3, 4, 7 e 8.

Figura 71 - Resultado relacionado à dimensão habilidades para o engenheiro de obras (decisores 1 a 9)



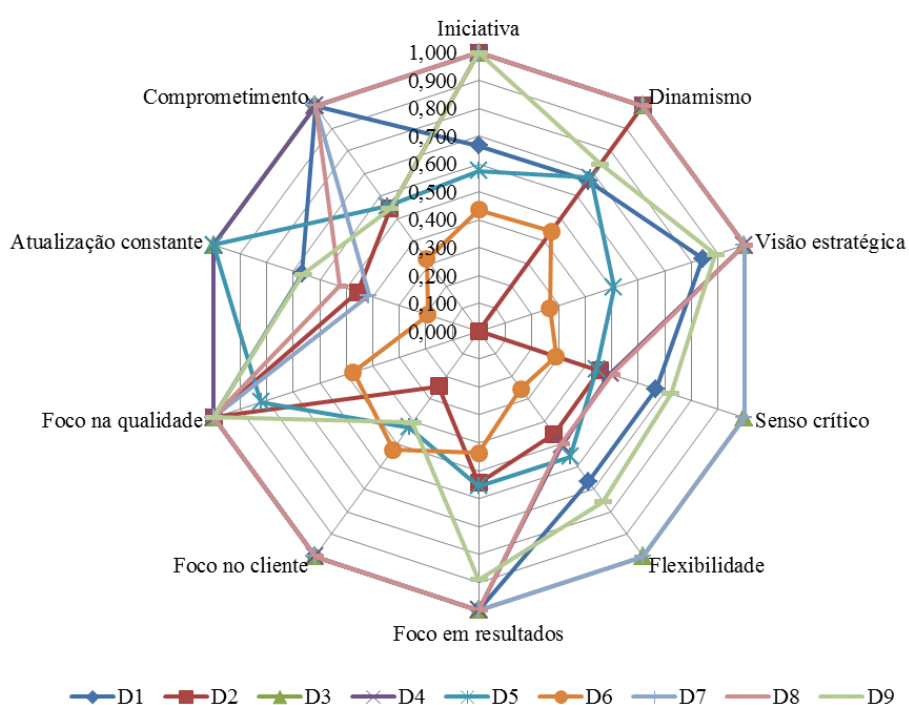
Fonte: elaborada pela autora (2019).

Em função do dia a dia da obra e do contato com pessoas de formações diferentes, exige-se do engenheiro a capacidade de expressar-se com clareza, adequar-se a linguagem de acordo com o ouvinte e fazer com que os seus liderados compreendam o que está sendo transmitido a fim de executar as atividades de forma correta. Por meio do levantamento bibliográfico realizado por Cardozo e Silva (2014) identificou-se que a falta de comunicação está entre os motivos que dificultam o convívio entre as pessoas.

O resultado também mostra que o engenheiro precisa saber lidar com os problemas que possam vir a se manifestar e possuir a capacidade de negociação a fim de buscar soluções que beneficiem os envolvidos. Carvalho e Tonini (2017) observaram que o bom relacionamento interpessoal contribui no processo de negociação. Além disso, esse profissional deve buscar melhorias nas metodologias de trabalho a fim de aumentar a produtividade.

Quanto às atitudes, observa-se que o foco na qualidade aparece nos resultados dos decisores 1, 2, 3, 4, 7, 8 e 9, a iniciativa exerce maior impacto para os decisores 2, 3, 4, 7, 8 e 9, o dinamismo aparece como significativo para os decisores 2, 3, 4, 7, 8, a visão estratégica possui maior influência para os decisores 3, 4, 7 e 8 e o foco em resultados, o foco no cliente e o comprometimento são relevantes para os decisores 1, 3, 4, 7 e 8, conforme a Figura 72.

Figura 72 - Resultado relacionado à dimensão atitudes para o engenheiro de obras (decisores 1 a 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

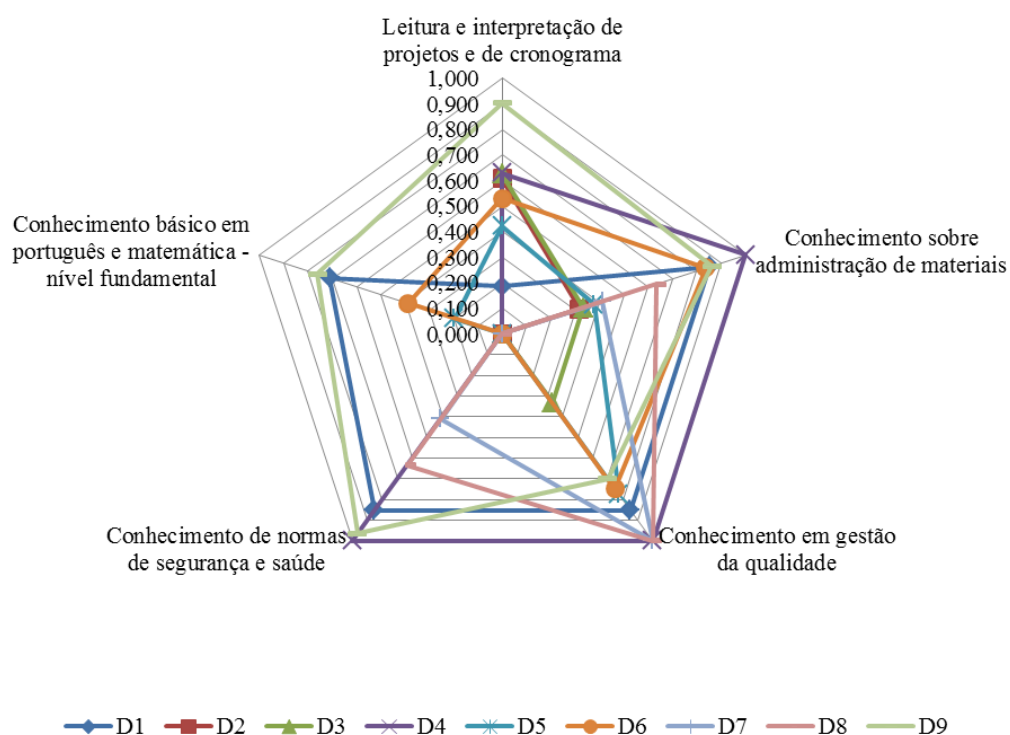
As empresas têm como compromisso construir com qualidade buscando atender a todos os requisitos propostos a fim de oferecer a seus clientes o produto com qualidade. Dessa forma, o engenheiro deve está comprometido com a qualidade dos serviços prestados e, conseqüentemente, contribuir com a organização para o alcance dos resultados desejados.

Para isso, esse profissional deve está disposto a buscar a satisfação dos clientes, visando superar as suas exigências e expectativas em relação à qualidade do produto/serviço ofertado.

Nota-se que o engenheiro também deve buscar estabelecer estratégias para obter resultados, antecipar-se a solução de questões que podem comprometer os objetivos e ser rápido e ágil na tomada de decisão a fim de obter confiança por parte da equipe.

Por fim, para função do mestre de obras no que tange ao conhecimento, observa-se que conhecimento em gestão da qualidade possui o maior valor de impacto para os decisores 4, 7 e 8, conhecimento sobre administração de materiais apresenta-se relevante para os decisores 1, 4 e 6 e conhecimento de normas de segurança e saúde mostra-se significativo para os decisores 1, 3 e 9 como mostra a Figura 73.

Figura 73 - Resultado relacionado à dimensão conhecimento para o mestre de obras (decisores 1 a 9)



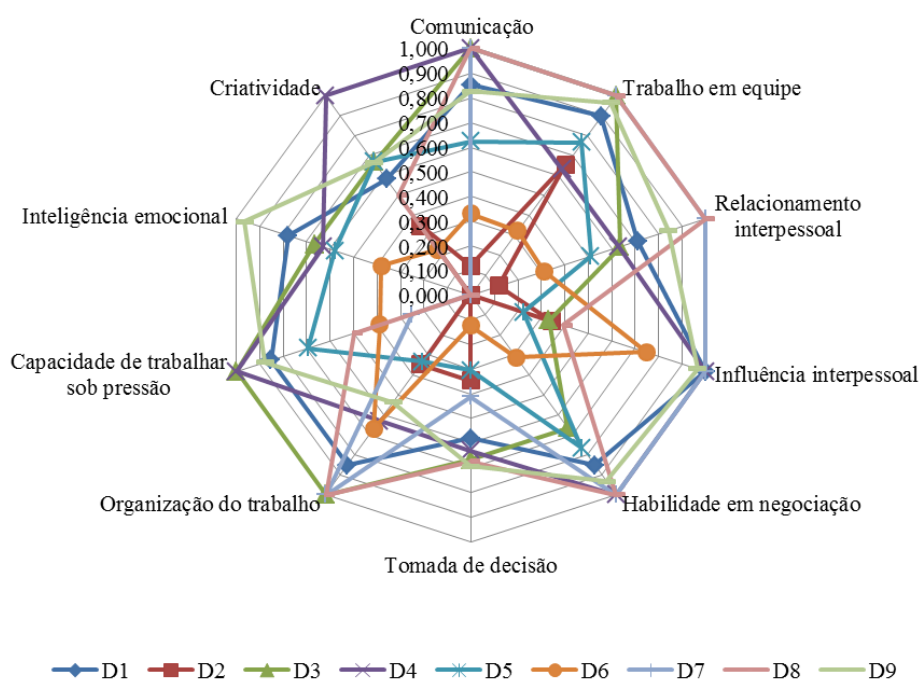
Fonte: elaborada pela autora (2019).

O resultado mostra que esse profissional deve priorizar o uso consciente dos insumos a fim de evitar o desperdício de materiais e assegurar a qualidade dos serviços executados, supervisionando-os segundo os procedimentos de inspeção estabelecidos pela empresa. Além disso, deve garantir que os colaboradores realizem as tarefas observando as

normas de segurança do trabalho de modo a evitar acidentes e para isso é importante que conheça as normas referentes às diferentes etapas da obra.

Quanto às habilidades, nota-se que a comunicação possui maior influência para os decisores 3, 4, 7 e 8, o trabalho em equipe mostra-se relevante para os decisores 3, 7 e 8, a influência interpessoal aparece como importante para os decisores 1, 4 e 7, a habilidade em negociação apresenta-se significativa para os decisores 4, 7 e 8 e a organização do trabalho possui maior impacto para os decisores 3, 7 e 8, conforme a Figura 74.

Figura 74 - Resultado relacionado à dimensão habilidades para o mestre de obras (decisores 1 a 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

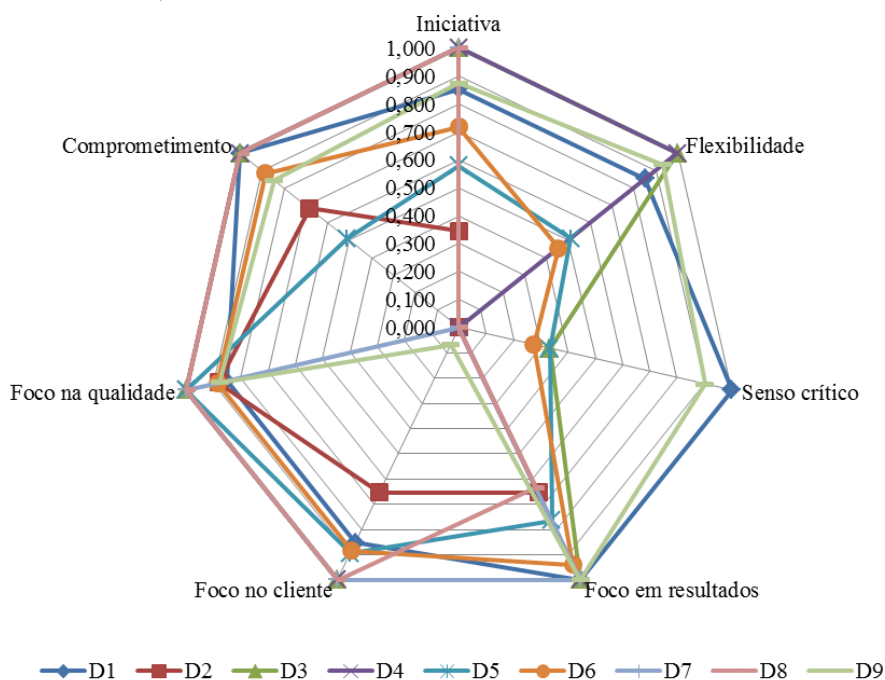
Verifica-se que é essencial que o mestre de obras tenha uma boa comunicação com os colaboradores, pois uma falha no processo de transmissão de informações pode desmotivá-los, interferir na segurança e na produtividade do trabalho. Esse profissional precisa ter uma boa relação com todos para que os objetivos sejam alcançados conforme o planejado.

Além disso, esse profissional deve procurar manter o bom andamento da obra por dividir de forma adequadas as tarefas, por orientar os colaboradores a manterem o local de trabalho limpo e por exigir qualidade nos serviços realizados. Os autores Fernández-Muñiz,

Montes-Peón e Vázquez-Ordás (2014), Hoffmeister *et al.*, (2014) e Wu, Li e Fang (2017) verificaram que o exemplo do líder pode influenciar no comportamento dos trabalhadores. Assim por meio do seu exemplo, o mestre de obras pode contribuir para que as tarefas sejam realizadas da melhor forma possível.

Em relação às atitudes, a Figura 75 mostra que o foco na qualidade possui o maior valor de impacto para os decisores 3, 4, 5, 7 e 8, a iniciativa e o foco no cliente mostram-se significativos para os decisores 3, 4, 7 e 8, o foco em resultados aparece como importante para os decisores 1, 3, 4, 7 e 9 e o comprometimento exerce maior influência os decisores 1, 3, 4 e 8.

Figura 75 - Resultado relacionado à dimensão atitudes para o mestre de obras (decisores 1 a 9)



Fonte: elaborada pela autora (2019).

Pelo resultado apresentado, o mestre de obras deve incentivar os seus colaboradores para que busquem, assim como ele, atender as necessidades dos clientes contribuindo para os resultados desejados pela organização. Além disso, deve prezar pela qualidade dos serviços, o que envolve fazer o acompanhamento e recebimento das tarefas conforme o padrão estabelecido pela empresa. Segundo Ghoddousi *et al.* (2015) as inspeções de qualidade devem fazer parte dos processos de qualidade como forma de melhorar a produtividade.

b) Comparativo entre a visão dos profissionais do RH e os engenheiros

A partir do resultado apresentado nas Figuras 67 a 75 foi realizado o comparativo entre os profissionais do RH (decisor 1, 4, 7 e 9) e os profissionais da engenharia (decisor 2, 3, 5, 6 e 8).

Para a função do supervisor de obras, considerando os resultados dos profissionais do RH, leitura e interpretação de projetos e conhecimento em planejamento e controle de projetos aparecem com um grau de impacto relevante para os decisores 7 e 9. Em relação às habilidades, nota-se que comunicação mostra-se significativa para os decisores 4, 7 e 9, influência interpessoal e visão sistêmica apresentam-se relevantes para os decisores 1, 4 e 7 e criatividade e inovação foram consideradas influentes pelos decisores 4 e 7. No que tange as atitudes, observa-se que iniciativa, foco em resultados, foco no cliente e comprometimento foram relevantes para os decisores 1, 4 e 7, visão estratégica e flexibilidade aparecem como importantes para os decisores 4 e 7 e foco na qualidade e atualização constante foram significativas para os decisores 7 e 9.

No que se refere aos resultados dos profissionais da engenharia, verifica-se que o conhecimento em planejamento e controle de projetos exerce maior influência para os decisores 3 e 8. Quanto às habilidades, vê-se que habilidade em negociação mostra-se relevante para os decisores 3, 6 e 8 e comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, visão sistêmica, criatividade e inovação foram consideradas como importantes para os decisores 3 e 8. Em relação às atitudes, percebe-se que foco no cliente teve efeito significativo para os decisores 3, 6 e 8, iniciativa, visão estratégica, flexibilidade, foco em resultados, foco na qualidade, atualização constante e comprometimento apresentam-se influentes para os decisores 6 e 8.

Analisando os resultados dos dois grupos, em relação à função do supervisor, nota-se que houve uma similaridade no grau de impacto nas seguintes competências: conhecimento em planejamento e controle de projetos, comunicação, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante e comprometimento. No entanto, verifica-se que leitura e interpretação de projetos e influência interpessoal aparecem relevantes apenas para os profissionais de RH.

Para a função do engenheiro de obras, no resultado dos profissionais do RH, observa-se que conhecimento em gestão da qualidade possui maior valor de impacto para os 4 decisores e leitura e interpretação de projetos foi considerada representativa pelos decisores 4, 7 e 9. Em relação às habilidades, nota-se que comunicação, influência interpessoal e tomada

de decisão aparecem como importantes para os decisores 4, 7 e 9, relacionamento interpessoal mostra-se relevante para os decisores 1, 7 e 9, trabalho em equipe, habilidade em negociação e gestão de conflitos foram relevantes para os decisores 7 e 9, capacidade de enfrentar riscos, resiliência, visão sistêmica, criatividade e inovação apresentam-se significativas para os decisores 4 e 7. Quanto às atitudes, percebe-se que foco na qualidade teve um efeito significativo para os 4 decisores, iniciativa obteve maior influência para os decisores 4, 7 e 9, foco em resultados, foco no cliente e comprometimento foram representativos para os decisores 1, 4 e 7 e dinamismo e visão estratégica foram relevantes para os decisores 4 e 7.

Quanto aos resultados dos profissionais de engenharia, verifica-se que conhecimento em gestão da qualidade mostra-se significativo para os decisores 3 e 8. Em relação às habilidades, nota-se que comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, gestão de conflitos e inovação foram relevantes para os decisores 3 e 8. No que tange às atitudes, percebe-se que iniciativa, dinamismo e foco na qualidade foram significativos para os decisores 2, 3 e 8, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente e comprometimento aparecem como importantes para os decisores 3 e 8 e atualização constante para os decisores 3 e 5.

Observa-se que conhecimento da gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, gestão de conflitos, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade e comprometimento mostram-se relevantes para os dois grupos. De acordo com os participantes, por está mais presente no dia a dia da obra, o engenheiro tem a responsabilidade de assegurar que cada atividade seja executada segundo os requisitos de qualidade estabelecidos pela empresa e de transmitir de forma clara e objetiva as informações aos colaboradores a fim de alcançar os objetivos estabelecidos pela organização.

No que concerne à função do mestre de obras, os resultados dos profissionais do RH mostram que o conhecimento em gestão da qualidade é significativo para os decisores 4 e 7 e o conhecimento de normas de segurança e saúde mostra-se relevante para os decisores 1, 4 e 9. Em relação às habilidades, nota-se que comunicação e habilidade em negociação possuem maior influência para os decisores 4 e 7, trabalho em equipe obteve maior destaque para os decisores 7 e 9 e influência interpessoal foi considerada significativa para os decisores 1, 4 e 7. No que tange as atitudes, observa-se que foco em resultados apresentou maior valor de impacto para os 4 decisores, iniciativa, foco no cliente e foco na qualidade aparecem relevantes para os decisores 4 e 7 e comprometimento para os decisores 1 e 4.



Para os profissionais de engenharia, verifica-se que o conhecimento em gestão da qualidade obteve o maior grau de impacto para os decisores 5 e 8. Quanto às habilidades, percebe-se que comunicação, trabalho em equipe e organização do trabalho apresentam-se significativos para os decisores 3 e 8. No que tange as atitudes, vê-se que iniciativa, foco no cliente e comprometimento mostram-se relevantes para os decisores 3 e 8 e foco na qualidade possui o maior valor de influência para os decisores 3, 5 e 8.

Observa-se que para os dois grupos o conhecimento em gestão da qualidade aparece significativo, ou seja, o conhecimento nos processos de gestão da qualidade permite que os trabalhos sejam realizados dentro dos padrões requeridos pela empresa o que é traduzido no aumento da produtividade e na redução de custos e desperdícios. Nota-se que a comunicação e o trabalho em equipe também exercem impacto nos critérios, isso mostra que as informações precisam estar alinhadas para que se alcance os resultados esperados.

As similaridades e diferenças entre os resultados dos decisores têm relação com as atividades desenvolvidas por esses profissionais, da experiência com canteiros de obras, do conhecimento da competência necessária para exercer as funções em questão e do que a empresa considera como importante para o cargo. Por exemplo, a gestão de contratos em uma das empresas é uma das atribuições do engenheiro, enquanto nas demais o supervisor é responsável pela administração dos contratos. Conforme Neves *et al.* (2017) essa variação de responsabilidades ocorre segundo a necessidade da empresa.

#### **4.4 Análise de sensibilidade**

Após obter a hierarquização das competências foi realizada a análise de sensibilidade, a fim de observar o comportamento das alternativas em um cenário distinto do inicial, por meio da atribuição de novos valores para os critérios. A análise foi realizada com base nos resultados obtidos de dois cenários diferentes, o cenário 2 e o cenário 3. Fez-se a simulação, alterando os valores dos pesos atribuídos pelos participantes à liderança, a produtividade e aos objetivos organizacionais nas funções estudadas, de modo a verificar a influência desses critérios nas competências.

Os resultados obtidos na ordenação principal formam o cenário 1. Em seguida, novas matrizes foram calculadas, bem como as distâncias positivas e negativas, os valores positivos e negativos e, os coeficientes de aproximação para a ordenação final das alternativas. Com os resultados encontrados, fez-se a comparação entre os 3 cenários. Os resultados dos cálculos da análise de sensibilidade estão nos Apêndices C a K.

A seguir são apresentados os resultados das análises de sensibilidade das 04 empresas.

#### **4.4.1 Resultados da análise de sensibilidade da Empresa A**

A análise de sensibilidade foi realizada como forma de avaliar a robustez dos resultados obtidos pela aplicação do método TOPSIS. Para isso os valores dos pesos foram alterados, ou seja, variou-se o grau de importância dos critérios em cada função. O somatório dos novos valores permaneceu igual a 1.

##### **a) Cenários 1, 2 e 3 na visão do decisor 1 (D1)**

Inicialmente, para a função do supervisor de obras, os valores dos pesos considerados pelo decisor foram: liderança (0,40), produtividade (0,30) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2 foram atribuídos novos valores para a liderança (0,50) e objetivos organizacionais (0,20), permanecendo constante o valor da produtividade (0,30). Já no cenário 3 o valor para a liderança (0,40) permaneceu constante, enquanto que os valores da produtividade (0,40) e dos objetivos organizacionais (0,20) foram alterados.

Após a variação nos pesos dos critérios nos cenários 2 e 3, é possível observar a estabilidade das alternativas, ou seja, as competências que ocupam 1º, 2º, do 8º ao 12º lugar continuam nas mesmas posições nos três cenários conforme mostra o Quadro 12. As demais competências do cenário tanto no cenário 2 quanto no cenário 3 sofreram algumas variações nas colocações, mas não houve uma mudança significativa no resultado. Isso quer dizer que as competências não são sensíveis às mudanças.

**Quadro 12 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D1)**

<b>Ordem</b>	<b>Cenário 1</b>	<b>Cenário 2</b>	<b>Cenário 3</b>
1	Influência interpessoal, visão sistêmica, iniciativa, foco em resultados, foco no cliente, comprometimento	Influência interpessoal, visão sistêmica, iniciativa, foco em resultados, foco no cliente, comprometimento	Influência interpessoal, visão sistêmica, iniciativa, foco em resultados, foco no cliente, comprometimento
2	Tomada de decisão	Tomada de decisão	Tomada de decisão
3	Habilidade em negociação	Habilidade em negociação	Inovação
4	Inovação	Inovação	Habilidade em negociação

Quadro 12 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D1) continua

5	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade	Relacionamento interpessoal	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade
6	Trabalho em equipe, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, inteligência emocional, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco na qualidade, atualização constante	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade	Trabalho em equipe, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, inteligência emocional, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco na qualidade, atualização constante
7	Relacionamento interpessoal	Trabalho em equipe, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, inteligência emocional, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco na qualidade, atualização constante	Relacionamento interpessoal
8	Comunicação, resiliência, dinamismo	Comunicação, resiliência, dinamismo	Comunicação, resiliência, dinamismo
9	Criatividade	Criatividade	Criatividade
10	Conhecimento em planejamento e controle de projeto	Conhecimento em planejamento e controle de projeto	Conhecimento em planejamento e controle de projeto
11	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis
12	Leitura e interpretação de projetos	Leitura e interpretação de projetos	Leitura e interpretação de projetos

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Em relação à função do engenheiro de obras, os valores considerados foram: liderança (0,30), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2, os novos valores foram: liderança (0,40), produtividade (0,50) e objetivos organizacionais (0,10) e no cenário 3 todos os valores foram modificados: liderança (0,50), produtividade (0,30) e objetivos organizacionais (0,20).

Após a variação nos pesos dos critérios no cenário 2, verifica-se que as competências mantêm as mesmas colocações conforme Quadro 13. No entanto, percebe-se que no cenário 3 a capacidade de enfrentar riscos, a resiliência e a inteligência emocional ocupam o 6º, 4º e 5º lugar, respectivamente. Apesar dessa variação, não houve uma mudança significativa no resultado. Isso quer dizer que as competências não são sensíveis às mudanças.

Quadro 13 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D1)

<b>Ordem</b>	<b>Cenário 1</b>	<b>Cenário 2</b>	<b>Cenário 3</b>
1	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, relacionamento interpessoal, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, relacionamento interpessoal, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, relacionamento interpessoal, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento
2	Visão estratégica	Visão estratégica	Visão estratégica
3	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão de contratos, comunicação, trabalho em equipe, gestão de conflitos, inovação, iniciativa, dinamismo, senso crítico, flexibilidade, atualização constante	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão de contratos, comunicação, trabalho em equipe, gestão de conflitos, inovação, iniciativa, dinamismo, senso crítico, flexibilidade, atualização constante	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão de contratos, comunicação, trabalho em equipe, gestão de conflitos, inovação, iniciativa, dinamismo, senso crítico, flexibilidade, atualização constante
4	Capacidade de enfrentar riscos	Capacidade de enfrentar riscos	Resiliência
5	Resiliência	Resiliência	Inteligência emocional
6	Inteligência emocional	Inteligência emocional	Capacidade de enfrentar riscos
7	Influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, visão sistêmica	Influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, visão sistêmica	Influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, visão sistêmica
8	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis
9	Criatividade	Criatividade	Criatividade

Fonte: elaborado pela autora (2019).

No que tange ao cargo de mestre de obras, os valores adotados no cenário 1 foram: liderança (0,40), produtividade (0,30) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2, os novos valores foram: liderança (0,30), produtividade (0,50) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 3 o valor para a liderança (0,40) permaneceu constante, já os valores para produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20) foram alterados.

Observa-se que tanto no cenário 2 quanto no cenário 3 que as competências continuam na mesma posição, conforme Quadro 14. Isso mostra que as competências não são sensíveis às variações.

Quadro 14 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D1)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Influência interpessoal, senso crítico, foco em resultados, comprometimento	Influência interpessoal, senso crítico, foco em resultados, comprometimento	Influência interpessoal, senso crítico, foco em resultados, comprometimento
2	Trabalho em equipe	Trabalho em equipe	Trabalho em equipe
3	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, comunicação, habilidade em negociação, organização do trabalho, capacidade de trabalhar sob pressão, iniciativa, flexibilidade, foco no cliente, foco na qualidade	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, comunicação, habilidade em negociação, organização do trabalho, capacidade de trabalhar sob pressão, iniciativa, flexibilidade, foco no cliente, foco na qualidade	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, comunicação, habilidade em negociação, organização do trabalho, capacidade de trabalhar sob pressão, iniciativa, flexibilidade, foco no cliente, foco na qualidade
4	Inteligência emocional	Inteligência emocional	Inteligência emocional
5	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, relacionamento interpessoal	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, relacionamento interpessoal	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, relacionamento interpessoal
6	Tomada de decisão, criatividade	Tomada de decisão, criatividade	Tomada de decisão, criatividade
7	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma

Fonte: elaborado pela autora (2019).

#### b) Cenários 1, 2 e 3 na visão do decisor 2 (D2)

Para a função do supervisor de obras os valores considerados no cenário 1 foram: liderança (0,50), produtividade (0,20) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2 os valores para a liderança (0,40) e a produtividade (0,30) foram alterados, permanecendo constante o valor dos objetivos organizacionais (0,30). No cenário 3 todos os valores foram modificados: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20).

A análise do Quadro 15 permite concluir que, mesmo com as variações dos valores dos pesos tanto no cenário 2 quanto no 3, às competências da 1ª a 3ª colocação ainda se mantêm entre as que mais impactam na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais. Nota-se que houve variação na ordenação das competências que ocupam da 4ª a 8ª, 11ª e 12ª posição, ou seja, essas competências podem ser avaliadas como sensíveis às variações.

Quadro 15 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D2)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Comprometimento	Comprometimento	Conhecimento de normas e leis
2	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis	Comprometimento
3	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, tomada de decisão, foco na qualidade	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, tomada de decisão, foco na qualidade	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, tomada de decisão, foco na qualidade
4	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Relacionamento interpessoal, influência interpessoal
5	Comunicação	Relacionamento interpessoal, influência interpessoal	Visão sistêmica, iniciativa
6	Relacionamento interpessoal, influência interpessoal	Visão sistêmica, iniciativa	Comunicação
7	Habilidade em negociação	Comunicação	Conhecimento em planejamento e controle de projetos
8	Visão sistêmica, iniciativa	Habilidade em negociação	Habilidade em negociação
9	Leitura e interpretação de projetos, trabalho em equipe, gestão de conflitos, resiliência, foco em resultados, foco no cliente	Leitura e interpretação de projetos, trabalho em equipe, gestão de conflitos, resiliência, foco em resultados, foco no cliente	Leitura e interpretação de projetos, trabalho em equipe, gestão de conflitos, resiliência, foco em resultados, foco no cliente
10	Capacidade de enfrentar riscos	Capacidade de enfrentar riscos	Capacidade de enfrentar riscos
11	Atualização constante	Dinamismo, visão estratégica, senso crítico	Dinamismo, visão estratégica, senso crítico
12	Dinamismo, visão estratégica, senso crítico	Atualização constante	Atualização constante
13	Inteligência emocional, criatividade, inovação, flexibilidade	Inteligência emocional, criatividade, inovação, flexibilidade	Inteligência emocional, criatividade, inovação, flexibilidade

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Em relação à função do engenheiro de obras, os valores dos pesos no cenário 1 foram: liderança (0,30), produtividade (0,35) e objetivos organizacionais (0,35). No cenário 2 aumentaram-se os valores da liderança (0,40) e produtividade (0,40) e diminuiu o valor dos objetivos organizacionais (0,20). No cenário 3 os valores foram: liderança (0,35), produtividade (0,45) e objetivos organizacionais (0,20).

Após as alterações dos valores dos pesos, é possível verificar que as competências mantêm as mesmas colocações conforme o Quadro 16. O que mostra que as competências não são sensíveis às mudanças.

Quadro 16 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D2)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Iniciativa, dinamismo, foco na qualidade	Iniciativa, dinamismo, foco na qualidade	Iniciativa, dinamismo, foco na qualidade
2	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos
3	Conhecimento em gestão da qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade
3	Comunicação, tomada de decisão, inteligência emocional, foco em resultados, comprometimento	Comunicação, tomada de decisão, inteligência emocional, foco em resultados, comprometimento	Comunicação, tomada de decisão, inteligência emocional, foco em resultados, comprometimento
4	Trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, visão sistêmica, criatividade, inovação, senso crítico, flexibilidade, atualização constante	Trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, visão sistêmica, criatividade, inovação, senso crítico, flexibilidade, atualização constante	Trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, visão sistêmica, criatividade, inovação, senso crítico, flexibilidade, atualização constante
5	Foco no cliente	Foco no cliente	Foco no cliente
6	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento de normas e leis, influência interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, resiliência, visão estratégica	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento de normas e leis, influência interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, resiliência, visão estratégica	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento de normas e leis, influência interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, resiliência, visão estratégica

Fonte: elaborado pela autora (2019).

No que concerne à função do mestre de obras, os valores dos pesos foram: liderança (0,20), produtividade (0,50) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2 aumentou-se o valor da liderança (0,30) e diminuiu os valores da produtividade (0,45) e dos objetivos organizacionais (0,25). No cenário 3 os valores adotados foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20).

Pode ser observado que, apesar da variação nos valores dos pesos nos dois cenários, as competências mantêm as mesmas colocações como mostra o Quadro 17. Isso mostra que as competências não são sensíveis às mudanças.

Quadro 17 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D2)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Foco na qualidade	Foco na qualidade	Foco na qualidade
2	Comprometimento	Comprometimento	Comprometimento
3	Trabalho em equipe, foco em resultados, foco no cliente	Trabalho em equipe, foco em resultados, foco no cliente	Trabalho em equipe, foco em resultados, foco no cliente
4	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma
5	Influência interpessoal, tomada de decisão, organização do trabalho, criatividade, iniciativa	Influência interpessoal, tomada de decisão, organização do trabalho, criatividade, iniciativa	Influência interpessoal, tomada de decisão, organização do trabalho, criatividade, iniciativa
6	Conhecimento sobre administração de materiais	Conhecimento sobre administração de materiais	Conhecimento sobre administração de materiais
7	Comunicação, relacionamento interpessoal	Comunicação, relacionamento interpessoal	Comunicação, relacionamento interpessoal
8	Conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, habilidade em negociação, capacidade de trabalhar sob pressão, inteligência emocional, flexibilidade, senso crítico	Conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, habilidade em negociação, capacidade de trabalhar sob pressão, inteligência emocional, flexibilidade, senso crítico	Conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, habilidade em negociação, capacidade de trabalhar sob pressão, inteligência emocional, flexibilidade, senso crítico

Fonte: elaborado pela autora (2019).

### c) Cenários 1, 2 e 3 na visão do decisor 3 (D3)

Para a função supervisor de obras, os valores dos pesos no cenário 1 foram: liderança (0,50), produtividade (0,30) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 2, os novos valores foram: liderança (0,50), produtividade (0,20) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 3 os valores da liderança (0,40) e dos objetivos organizacionais (0,30) foram alterados e o valor da produtividade (0,30) permaneceu constante.

Analisando os resultados, percebe-se que não houve mudança na ordenação das competências mesmo com as alterações nos valores dos pesos, conforme Quadro 18. Isso porque o grau de impacto atribuído às competências foi constante na liderança, produtividade e objetivos organizacionais. Por exemplo, a leitura e interpretação de projetos foi avaliada com nota 7 e a comunicação nota 10 nos três critérios. Assim independente de aumentar, diminuir ou deixar constante o valor do peso, o resultado permanece o mesmo.



Quadro 18 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D3)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento
2	Influência interpessoal, inteligência emocional, resiliência	Influência interpessoal, inteligência emocional, resiliência	Influência interpessoal, inteligência emocional, resiliência
3	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis
4	Leitura e interpretação de projetos	Leitura e interpretação de projetos	Leitura e interpretação de projetos

Fonte: elaborado pela autora (2019).

No que se refere à função engenheiro de obras, no cenário 1 os valores dos pesos foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 2 a variação dos pesos ocorreu na produtividade (0,35) e nos objetivos organizacionais (0,25) permanecendo constante o valor da liderança. No cenário 3 o valor do peso da liderança continuou constante e o valor da produtividade (0,50) e dos objetivos organizacionais (0,10) foram alterados.

Nota-se que não houve uma mudança na ordenação das competências como mostra o Quadro 19. Isso mostra que as competências não são sensíveis as mudanças.

Quadro 19 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D3)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, gestão de conflitos, visão sistêmica, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, gestão de conflitos, visão sistêmica, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, gestão de conflitos, visão sistêmica, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento
2	Resiliência	Resiliência	Resiliência
3	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Conhecimento em planejamento e controle de projetos
4	Habilidade em negociação	Habilidade em negociação	Habilidade em negociação
5	Influência interpessoal, capacidade de enfrentar riscos, inteligência emocional, criatividade	Influência interpessoal, capacidade de enfrentar riscos, inteligência emocional, criatividade	Influência interpessoal, capacidade de enfrentar riscos, inteligência emocional, criatividade
6	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis
7	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão de contratos	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão de contratos	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão de contratos

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Na função do mestre de obras, os valores dos pesos no cenário 1 foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 2 foram atribuídos novos valores para a liderança (0,30) e produtividade (0,50), permanecendo constante o valor dos objetivos organizacionais. No cenário 3 o valor do peso da liderança permaneceu constante, enquanto os valores dos pesos da produtividade (0,30) e dos objetivos organizacionais (0,30) foram alterados.

Verifica-se que as competências no cenário 3 mantêm as mesmas posições, conforme Quadro 20. No entanto, no cenário 2 o relacionamento interpessoal foi para o 2º lugar e habilidade em negociação, tomada de decisão, inteligência emocional e criatividade foram para o 3º lugar. Observa-se que mesmo com essa variação, não houve uma mudança significativa no resultado.

Quadro 20 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D3)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Comunicação, trabalho em equipe, organização do trabalho, capacidade de trabalhar sob pressão, iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Comunicação, trabalho em equipe, organização do trabalho, capacidade de trabalhar sob pressão, iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Comunicação, trabalho em equipe, organização do trabalho, capacidade de trabalhar sob pressão, iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento
2	Habilidade em negociação, tomada de decisão, inteligência emocional, criatividade	Relacionamento interpessoal	Habilidade em negociação, tomada de decisão, inteligência emocional, criatividade
3	Relacionamento interpessoal	Habilidade em negociação, tomada de decisão, inteligência emocional, criatividade	Relacionamento interpessoal
4	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma
5	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, influência interpessoal, senso crítico	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, influência interpessoal, senso crítico	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, influência interpessoal, senso crítico
6	Conhecimento de normas de segurança e saúde, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	Conhecimento de normas de segurança e saúde, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	Conhecimento de normas de segurança e saúde, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental

Fonte: elaborado pela autora (2019).

#### 4.4.2 Resultados da análise de sensibilidade da Empresa B

a) Cenários 1, 2 e 3 na visão do decisor 4

Para a função do supervisor de obras, os valores dos pesos no cenário 1 foram: liderança (0,35), produtividade (0,25) e objetivos organizacionais (0,40). No cenário 2 os novos valores foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 3 todos os valores foram alterados: liderança (0,50), produtividade (0,30) e objetivos organizacionais (0,20).

Analisando os resultados, percebe-se que as competências que ocupam a 1ª colocação mantêm a mesma ordem, conforme mostra o Quadro 21. No entanto, observa-se que nas demais competências houve variação nas posições, mas não foram significativas.

Quadro 21 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D4)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, influência interpessoal, habilidade em negociação, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, comprometimento	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, influência interpessoal, habilidade em negociação, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, comprometimento	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, influência interpessoal, habilidade em negociação, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, comprometimento
2	Relacionamento interpessoal, tomada de decisão	Trabalho em equipe	Trabalho em equipe
3	Trabalho em equipe	Foco na qualidade	Relacionamento interpessoal, tomada de decisão
4	Foco na qualidade	Relacionamento interpessoal, tomada de decisão	Gestão de conflitos, inteligência emocional, dinamismo
5	Gestão de conflitos, inteligência emocional, dinamismo	Capacidade de enfrentar riscos, resiliência, atualização constante	Foco na qualidade
6	Capacidade de enfrentar riscos, resiliência, atualização constante	Gestão de conflitos, inteligência emocional, dinamismo	Senso crítico
7	Senso crítico	Senso crítico	Capacidade de enfrentar riscos, resiliência, atualização constante
8	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento de normas e leis	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento de normas e leis	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento de normas e leis
9	Leitura e interpretação de projetos	Conhecimento em gestão de contratos	Conhecimento em gestão de contratos
10	Conhecimento em gestão de contratos	Leitura e interpretação de projetos	Leitura e interpretação de projetos

Fonte: elaborado pela autora (2019).

No que tange a função do engenheiro de obras, no cenário 1 os valores dos pesos foram: liderança (0,40), produtividade (0,30) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2 o valor do peso da liderança (0,40) permaneceu constante, enquanto que os valores da produtividade (0,50) e dos objetivos organizacionais (0,10) foram alterados. No cenário 3 os valores dos pesos da liderança (0,30) e da produtividade (0,40) mudaram e o valor dos objetivos organizacionais (0,30) permaneceu constante.

Verifica-se que após a variação dos pesos as competências que ocupam o 1º lugar permanecem na mesma ordem, conforme o Quadro 22. No entanto, houve uma variação na colocação das competências do cenário 2 e 3. Isso quer dizer que as competências são sensíveis às mudanças.

Quadro 22– Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D4)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas e leis, comunicação, influência interpessoal, tomada de decisão, capacidade de enfrentar riscos, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas e leis, comunicação, influência interpessoal, tomada de decisão, capacidade de enfrentar riscos, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas e leis, comunicação, influência interpessoal, tomada de decisão, capacidade de enfrentar riscos, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento
2	Flexibilidade	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, inteligência emocional, senso crítico	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, inteligência emocional, senso crítico
3	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, inteligência emocional, senso crítico	Flexibilidade	Flexibilidade

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Na função do mestre de obras, os valores dos pesos considerados no cenário 1 foram: liderança (0,45), produtividade (0,35) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 2 os novos valores foram: liderança (0,40), produtividade (0,50) e objetivos organizacionais (0,10). No cenário 3 os valores adotados foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20).

Observa-se que, tanto no cenário 2 quanto no cenário 3 às competências permaneceram na mesma colocação conforme mostra o Quadro 23. Isso mostra que as competências não são sensíveis as mudanças.

Quadro 23 – Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D4)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, comunicação, influência interpessoal, habilidade em negociação, capacidade de trabalhar sob pressão, criatividade, iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, comunicação, influência interpessoal, habilidade em negociação, capacidade de trabalhar sob pressão, criatividade, iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas de segurança e saúde, comunicação, influência interpessoal, habilidade em negociação, capacidade de trabalhar sob pressão, criatividade, iniciativa, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento
2	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, organização do trabalho, inteligência emocional	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, organização do trabalho, inteligência emocional	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, tomada de decisão, organização do trabalho, inteligência emocional
3	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, senso crítico	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, senso crítico	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, senso crítico

Fonte: elaborado pela autora (2019).

#### b) Cenários 1, 2 e 3 na visão do decisor 5 (D5)

Para a função do supervisor de obras, no cenário 1 os valores dos pesos foram: liderança (0,50), produtividade (0,20) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2 foram alterados os valores dos pesos da liderança (0,40) e produtividade (0,30), permanecendo constante o valor do peso dos objetivos organizacionais. No cenário 3 os novos valores dos pesos foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20).

Após a variação dos valores dos pesos dos critérios nos cenários 2 e 3, percebe-se que o foco em resultados mantém a mesma colocação conforme Quadro 24. No entanto, nota-se que houve variação na ordem das competências nos cenários 2 e 3. Isso mostra que essas competências são sensíveis as alterações.

Quadro 24 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D5)

<b>Ordem</b>	<b>Cenário 1</b>	<b>Cenário 2</b>	<b>Cenário 3</b>
1	Foco em resultados	Foco em resultados	Foco em resultados
2	Visão sistêmica, dinamismo	Visão sistêmica, dinamismo	Inovação
3	Foco no cliente	Inovação	Visão sistêmica, dinamismo
4	Trabalho em equipe, tomada de decisão	Foco no cliente	Conhecimento em gestão de contratos, relacionamento interpessoal, gestão de conflitos
5	Inovação	Trabalho em equipe, tomada de decisão	Foco no cliente
6	Atualização constante	Atualização constante	Trabalho em equipe, tomada de decisão
7	Visão estratégica	Conhecimento em gestão de contratos, relacionamento interpessoal, gestão de conflitos	Atualização constante
8	Conhecimento em gestão de contratos, relacionamento interpessoal, gestão de conflitos	Visão estratégica	Criatividade
9	Flexibilidade, foco na qualidade	Criatividade	Conhecimento em planejamento e controle de projetos
10	Comunicação, habilidade em negociação, inteligência emocional	Flexibilidade, foco na qualidade	Flexibilidade, foco na qualidade
11	Criatividade	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Visão estrategista
12	Influência interpessoal, resiliência	Comprometimento	Conhecimento em gestão da qualidade
13	Comprometimento	Comunicação, habilidade em negociação, inteligência emocional	Comprometimento
14	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Influência interpessoal, resiliência	Comunicação, habilidade em negociação, inteligência emocional
15	Iniciativa	Iniciativa	Influência interpessoal, resiliência
16	Capacidade de enfrentar riscos	Conhecimento em gestão da qualidade	Iniciativa
17	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis	Senso crítico
18	Senso crítico	Senso crítico	Leitura e interpretação de projetos
19	Conhecimento em gestão da qualidade	Capacidade de enfrentar riscos	Capacidade de enfrentar riscos
20	Leitura e interpretação de projetos	Leitura e interpretação de projetos	Conhecimento de normas e leis

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Em relação ao cargo do engenheiro de obras, no cenário 1 os valores dos pesos foram: liderança (0,45), produtividade (0,35) e objetivos organizacionais (0,25). No cenário 2 os novos valores foram: liderança (0,35), produtividade (0,45) e objetivos organizacionais

(0,20). No cenário 3, o valor do peso da liderança permaneceu constante e os valores dos pesos da produtividade (0,40) e dos objetivos organizacionais (0,20) variaram.

De acordo com o resultado apresentado, percebe-se que as competências do 1º ao 4º lugar e o 16º lugar mantiveram a mesma ordem no cenário 2 e 3 e nas demais posições não houve mudança significativa no resultado conforme mostra o Quadro 25.

Quadro 25 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D5)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Atualização constante	Atualização constante	Atualização constante
2	Trabalho em equipe, foco na qualidade	Trabalho em equipe, foco na qualidade	Trabalho em equipe, foco na qualidade
3	Gestão de conflitos, resiliência, inovação, dinamismo	Gestão de conflitos, resiliência, inovação, dinamismo	Gestão de conflitos, resiliência, inovação, dinamismo
4	Conhecimento em gestão de contratos, habilidade em negociação	Conhecimento em gestão de contratos, habilidade em negociação	Conhecimento em gestão de contratos, habilidade em negociação
5	Conhecimento em gestão da qualidade	Iniciativa	Iniciativa
6	Inteligência emocional	Visão sistêmica	Inteligência emocional
7	Iniciativa	Conhecimento em gestão da qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade
8	Comunicação, capacidade de enfrentar riscos, flexibilidade, foco em resultados, comprometimento	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Conhecimento em planejamento e controle de projetos
9	Visão sistêmica	Inteligência emocional	Visão sistêmica
10	Visão estratégica	Criatividade	Comunicação, capacidade de enfrentar riscos, flexibilidade, foco em resultados, comprometimento
11	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Comunicação, capacidade de enfrentar riscos, flexibilidade, foco em resultados, comprometimento	Criatividade
12	Criatividade	Relacionamento interpessoal, tomada de decisão, senso crítico	Relacionamento interpessoal, tomada de decisão, senso crítico
13	Relacionamento interpessoal, tomada de decisão, senso crítico	Visão estratégica	Visão estratégica
14	Foco no cliente	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento de normas e leis	Foco no cliente
15	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento de normas e leis	Foco no cliente	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento de normas e leis
16	Influência interpessoal	Influência interpessoal	Influência interpessoal

Fonte: elaborado pela autora (2019).



No que tange a função do mestre de obras, no cenário 1 os valores dos pesos foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 2, o valor do peso da liderança permaneceu constante e os valores da produtividade (0,50) e objetivos organizacionais (0,10) foram alterados. No cenário 3 os pesos assumiram novos valores: liderança (0,30), produtividade (0,60) e objetivos organizacionais (0,10).

Após a variação dos pesos, as competências no cenário 2 mantiveram a mesma colocação, conforme o Quadro 26. Por outro lado, no cenário 3 observa-se que leitura e interpretação de projetos e de cronograma, inteligência emocional, iniciativa, relacionamento interpessoal, flexibilidade e comprometimento tiveram suas ordens alteradas. Apesar dessa variação, não houve uma mudança significativa.

Quadro 26– Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D5)

<b>Ordem</b>	<b>Cenário 1</b>	<b>Cenário 2</b>	<b>Cenário 3</b>
1	Foco na qualidade	Foco na qualidade	Foco na qualidade
2	Foco no cliente	Foco no cliente	Foco no cliente
3	Conhecimento em gestão da qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade
4	Trabalho em equipe, habilidade em negociação, foco em resultados	Trabalho em equipe, habilidade em negociação, foco em resultados	Trabalho em equipe, habilidade em negociação, foco em resultados
5	Capacidade de trabalhar sob pressão	Capacidade de trabalhar sob pressão	Capacidade de trabalhar sob pressão
6	Criatividade	Criatividade	Criatividade
7	Comunicação	Comunicação	Comunicação
8	Inteligência emocional, iniciativa	Inteligência emocional, iniciativa	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma
9	Relacionamento interpessoal, flexibilidade, comprometimento	Relacionamento interpessoal, flexibilidade, comprometimento	Inteligência emocional, iniciativa
10	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Relacionamento interpessoal, flexibilidade, comprometimento
11	Conhecimento sobre administração de materiais	Conhecimento sobre administração de materiais	Conhecimento sobre administração de materiais
12	Organização do trabalho, senso crítico	Organização do trabalho, senso crítico	Organização do trabalho, senso crítico
13	Tomada de decisão	Tomada de decisão	Tomada de decisão
14	Influência interpessoal	Influência interpessoal	Influência interpessoal
15	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental
16	Conhecimento de normas de segurança e saúde	Conhecimento de normas de segurança e saúde	Conhecimento de normas de segurança e saúde

Fonte: elaborado pela autora (2019).

## c) Cenários 1, 2 e 3 na visão do decisor 6 (D6)

Para a função do supervisor de obras, os valores atribuídos aos pesos foram: liderança (0,50), produtividade (0,20) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2 os novos valores foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 3 os valores foram: liderança (0,35), produtividade (0,25) e objetivos organizacionais (0,40).

Verifica-se que habilidade em negociação, foco no cliente, conhecimento de normas e leis e influência interpessoal ocupam os mesmos lugares nos três cenários, conforme mostra o Quadro 27. Percebe-se que, nas demais competências existem uma mudança significativa no resultado, o que mostra que elas são sensíveis às mudanças.

Quadro 27– Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D6)

<b>Ordem</b>	<b>Cenário 1</b>	<b>Cenário 2</b>	<b>Cenário 3</b>
1	Habilidade em negociação, foco no cliente	Habilidade em negociação, foco no cliente	Habilidade em negociação, foco no cliente
2	Conhecimento de normas e leis, influência interpessoal	Conhecimento de normas e leis, influência interpessoal	Conhecimento de normas e leis, influência interpessoal
3	Foco em resultados	Conhecimento em gestão de contratos	Foco em resultados
4	Comunicação	Inteligência emocional	Comunicação
5	Trabalho em equipe, relacionamento interpessoal	Foco em resultados	Iniciativa
6	Conhecimento em gestão de contratos	Trabalho em equipe, relacionamento interpessoal	Conhecimento em gestão de contratos
7	Atualização constante	Inovação	Trabalho em equipe, relacionamento interpessoal
8	Inteligência emocional	Gestão de conflitos	Resiliência
9	Gestão de conflitos, resiliência	Resiliência	Atualização constante
10	Tomada de decisão	Iniciativa	Inteligência emocional
11	Visão sistêmica, iniciativa	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Conhecimento em planejamento e controle de projetos
12	Leitura e interpretação de projetos	Comunicação	Foco na qualidade
13	Conhecimento em gestão da qualidade	Atualização constante	Gestão de conflitos
14	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Tomada de decisão	Inovação
15	Visão estratégica	Visão estratégica	Visão sistêmica
16	Foco na qualidade	Criatividade	Tomada de decisão
17	Inovação	Conhecimento em gestão da qualidade	Leitura e interpretação de projetos

Quadro 27– Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D6) continua

18	Capacidade de enfrentar riscos, comprometimento	Visão sistêmica	Visão estratégica
19	Criatividade	Leitura e interpretação de projetos	Conhecimento em gestão da qualidade
20	Senso crítico, flexibilidade	Capacidade de enfrentar riscos, comprometimento	Capacidade de enfrentar riscos, comprometimento
21	Dinamismo	Foco na qualidade	Criatividade
22	-	Senso crítico, flexibilidade	Dinamismo
23	-	Dinamismo	Senso crítico, flexibilidade

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Referente à função do engenheiro de obras, os valores iniciais foram: liderança (0,30), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2 aumentou-se o valor do peso da liderança (0,40) e foram diminuídos os valores dos pesos da produtividade (0,35) e objetivos organizacionais (0,25). No cenário 3 os novos valores foram: liderança (0,40), produtividade (0,50) e objetivos organizacionais (0,10).

Após a variação dos pesos, verifica-se que o conhecimento em planejamento e controle de projeto mantem a mesma colocação conforme Quadro 28. No entanto, algumas competências, como por exemplo, o conhecimento de normas e leis que no cenário 1 ocupa o 11º lugar indo para o 21º lugar no cenário 3, podem ser avaliadas como sensíveis às mudanças.

Quadro 28– Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D6)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Conhecimento em planejamento e controle de projetos
2	Leitura e interpretação de projetos	Leitura e interpretação de projetos	Dinamismo
3	Conhecimento em gestão da qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade
4	Conhecimento em gestão de contratos	Relacionamento interpessoal, resiliência	Comunicação
5	Inteligência emocional, visão sistêmica, foco no cliente	Trabalho em equipe, foco na qualidade	Inteligência emocional, visão sistêmica, foco no cliente
6	Relacionamento interpessoal	Conhecimento em gestão de contratos	Iniciativa, foco em resultados
7	Resiliência	Comunicação	Criatividade
8	Comunicação	Dinamismo	Leitura e interpretação de projetos
9	Trabalho em equipe, foco na qualidade	Inteligência emocional, visão sistêmica, foco no cliente	Trabalho em equipe, foco na qualidade

Quadro 28– Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D6) continua

10	Dinamismo	Iniciativa, foco em resultados	Conhecimento em gestão de contratos
11	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis	Inovação
12	Iniciativa, foco em resultados	Influência interpessoal, comprometimento	Senso crítico
13	Tomada de decisão	Criatividade	Relacionamento interpessoal, resiliência
14	Criatividade	Tomada de decisão	Influência interpessoal, comprometimento
15	Inovação	Inovação	Gestão de conflitos
16	Habilidade em negociação	Gestão de conflitos	Tomada de decisão
17	Influência interpessoal, comprometimento	Senso crítico	Habilidade em negociação
18	Senso crítico	Habilidade em negociação	Visão estratégica
19	Visão estratégica	Flexibilidade	Flexibilidade
20	Gestão de conflitos, flexibilidade	Visão estratégica	Capacidade de enfrentar riscos
21	Atualização constante	Atualização constante	Conhecimento de normas e leis
22	Capacidade de enfrentar riscos	Capacidade de enfrentar riscos	Atualização constante

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Por fim, para a função do mestre de obras, os valores iniciais dos pesos foram: liderança (0,30), produtividade (0,60) e objetivos organizacionais (0,10). No cenário 2 os novos valores foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 3 o valor do peso da liderança (0,30) permaneceu constante e os valores dos pesos da produtividade (0,50) e objetivos organizacionais (0,20) foram alterados.

Observa-se a partir do Quadro 29 que tanto no cenário 2 quanto no cenário 3, às competências que ocupam 1º, 2º, 11º e 17º lugar mantiveram as mesmas posições. As demais competências, após a variação dos pesos tiveram alteração na ordem. Isso mostra que essas competências são sensíveis as mudanças.

Quadro 29– Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D6)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Foco em resultados	Foco em resultados	Foco em resultados
2	Foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento
3	Conhecimento sobre administração de materiais	Iniciativa	Conhecimento sobre administração de materiais
4	Conhecimento em gestão da qualidade, influência interpessoal	Conhecimento sobre administração de materiais	Iniciativa
5	Iniciativa	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Conhecimento em gestão da qualidade, influência interpessoal
6	Organização do trabalho	Conhecimento em gestão da qualidade, influência interpessoal	Organização do trabalho
7	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Flexibilidade	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma
8	Flexibilidade	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, capacidade de trabalhar sob pressão	Flexibilidade
9	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, capacidade de trabalhar sob pressão	Inteligência emocional	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, capacidade de trabalhar sob pressão
10	Inteligência emocional	Organização do trabalho	Inteligência emocional
11	Comunicação	Comunicação	Comunicação
12	Trabalho em equipe	Trabalho em equipe	Senso crítico
13	Relacionamento interpessoal, habilidade em negociação	Senso crítico	Trabalho em equipe
14	Senso crítico	Criatividade	Relacionamento interpessoal, habilidade em negociação
15	Criatividade	Relacionamento interpessoal, habilidade em negociação	Criatividade
16	Tomada de decisão	Tomada de decisão	Tomada de decisão
17	Conhecimento de normas de segurança e saúde	Conhecimento de normas de segurança e saúde	Conhecimento de normas de segurança e saúde

Fonte: elaborado pela autora (2019).

#### 4.4.3 Resultados da análise de sensibilidade da Empresa C

a) Cenários 1, 2 e 3 na visão do decisor 7 (D7)

Para a função do supervisor de obras, os valores considerados foram: liderança (0,50), produtividade (0,20) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2 os novos valores foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 3

os valores adotados foram: liderança (0,50), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,10).

É possível observar a estabilidade das alternativas, pois as competências que ocupam a 1ª e a 5ª posição continuam na mesma colocação nos cenários 2 e 3 conforme Quadro 30. Percebe-se uma variação na ordenação da capacidade de enfrentar riscos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade e dinamismo no cenário 2, porém essa variação não é significativa.

Quadro 30– Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D7)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento de normas e leis, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento de normas e leis, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento de normas e leis, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento
2	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade	Capacidade de enfrentar riscos	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade
3	Dinamismo	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade	Dinamismo
4	Capacidade de enfrentar riscos	Dinamismo	Capacidade de enfrentar riscos
5	Tomada de decisão	Tomada de decisão	Tomada de decisão

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Em relação à função do engenheiro de obras, os valores foram: liderança (0,50), produtividade (0,20) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2 os novos valores dos pesos foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 3 o valor do peso da liderança (0,50) permaneceu constante e os valores dos pesos da produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,10) foram alterados.

Após a variação dos valores dos pesos, verifica-se que as competências mantiveram as mesmas colocações conforme mostra o Quadro 31. Isso mostra que as competências não são sensíveis as mudanças.

Quadro 31– Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D7)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas e leis, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, inteligência emocional, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas e leis, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, inteligência emocional, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas e leis, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, capacidade de enfrentar riscos, inteligência emocional, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, senso crítico, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento
2	Atualização constante	Atualização constante	Atualização constante
3	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Conhecimento em planejamento e controle de projetos
4	Conhecimento em gestão de contratos	Conhecimento em gestão de contratos	Conhecimento em gestão de contratos

Fonte: elaborado pela autora (2019).

No que concerne à função do mestre de obras, os valores dos pesos foram: liderança (0,50), produtividade (0,30) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 2 os novos valores foram: liderança (0,40), produtividade (0,50) e objetivos organizacionais (0,10). No cenário 3 os valores adotados foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20).

Como pode ser visto no Quadro 32, não houve variação na posição das competências, isso quer dizer que elas não são sensíveis às mudanças.

Quadro 32– Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D7)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, organização do trabalho, iniciativa, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, organização do trabalho, iniciativa, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, organização do trabalho, iniciativa, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade
2	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento de normas de segurança e saúde, tomada de decisão	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento de normas de segurança e saúde, tomada de decisão	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento de normas de segurança e saúde, tomada de decisão
3	Capacidade de trabalhar sob pressão	Capacidade de trabalhar sob pressão	Capacidade de trabalhar sob pressão
4	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, inteligência emocional, criatividade, flexibilidade, senso crítico, comprometimento	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, inteligência emocional, criatividade, flexibilidade, senso crítico, comprometimento	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, inteligência emocional, criatividade, flexibilidade, senso crítico, comprometimento

Fonte: elaborado pela autora (2019).

#### b) Cenários 1, 2 e 3 na visão do decisor 8

Para a função do supervisor de obras, os valores dos pesos foram: liderança (0,50), produtividade (0,20) e objetivos organizacionais (0,30). No cenário 2 os novos valores foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 3 o valor do peso dos objetivos organizacionais (0,30) permaneceu constante e os demais foram alterados: liderança (0,40), produtividade (0,30).

As competências que ocupam o 1º, 2º, 7º, 8º e 9º lugar mantiveram a mesma colocação nos cenários 2 e 3, conforme o Quadro 33. Em relação as demais competências, nota-se que não houve uma mudança significativa no resultado.



Quadro 33– Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D8)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento	Conhecimento em planejamento e controle de projetos, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, flexibilidade, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, atualização constante, comprometimento
2	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis
3	Conhecimento em gestão de contratos	Capacidade de enfrentar riscos	Conhecimento em gestão de contratos
4	Leitura e interpretação de projetos	Conhecimento em gestão de contratos	Capacidade de enfrentar riscos
5	Conhecimento em gestão da qualidade	Leitura e interpretação de projetos	Leitura e interpretação de projetos
6	Capacidade de enfrentar riscos	Conhecimento em gestão da qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade
7	Dinamismo	Dinamismo	Dinamismo
8	Tomada de decisão	Tomada de decisão	Tomada de decisão
9	Senso crítico	Senso crítico	Senso crítico

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Referente à função do engenheiro de obras, no cenário 1 os valores dos pesos foram: liderança (0,40), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 2 foram atribuídos novos valores para a produtividade (0,50) e objetivos organizacionais (0,10), permanecendo constante o valor do peso da liderança (0,40). Por fim no cenário 3, os valores foram: liderança (0,50), produtividade (0,40) e objetivos organizacionais (0,10).

Observa-se que as competências do cenário 2 e as que ocupam o 1º, 4º e 5º lugar no cenário 3 permaneceram na mesma colocação. Apesar da variação das demais competências, não houve uma mudança significativa no resultado como mostra o Quadro 34.

Quadro 34– Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D8)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas e leis, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas e leis, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, conhecimento de normas e leis, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, inteligência emocional, resiliência, criatividade, inovação, iniciativa, dinamismo, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento
2	Atualização constante	Atualização constante	Senso crítico, flexibilidade
3	Senso crítico, flexibilidade	Senso crítico, flexibilidade	Atualização constante
4	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Conhecimento em planejamento e controle de projetos
5	Conhecimento em gestão de contratos, capacidade de enfrentar riscos, visão sistêmica	Conhecimento em gestão de contratos, capacidade de enfrentar riscos, visão sistêmica	Conhecimento em gestão de contratos, capacidade de enfrentar riscos, visão sistêmica

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Para o cargo de mestre de obras, no cenário 1 os valores dos pesos foram: liderança (0,30), produtividade (0,50) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 2 foram atribuídos novos valores para os pesos da liderança (0,40) e produtividade (0,40), permanecendo constante o valor dos objetivos organizacionais (0,20). No cenário 3 os novos valores foram: liderança (0,40), produtividade (0,45) e objetivos organizacionais (0,15).

É possível perceber que não houve variações na posição das competências, como mostra o Quadro 35. Isso quer dizer que essas competências não são sensíveis às mudanças.

Quadro 35– Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D8)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, organização do trabalho, iniciativa, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, organização do trabalho, iniciativa, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento	Conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, habilidade em negociação, organização do trabalho, iniciativa, foco no cliente, foco na qualidade, comprometimento
2	Tomada de decisão	Tomada de decisão	Tomada de decisão
3	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento de normas de segurança e saúde, foco em resultados	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento de normas de segurança e saúde, foco em resultados	Conhecimento sobre administração de materiais, conhecimento de normas de segurança e saúde, foco em resultados
4	Capacidade de trabalhar sob pressão, criatividade	Capacidade de trabalhar sob pressão, criatividade	Capacidade de trabalhar sob pressão, criatividade
5	Influência interpessoal	Influência interpessoal	Influência interpessoal
6	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, inteligência emocional, flexibilidade, senso crítico	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, inteligência emocional, flexibilidade, senso crítico	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental, inteligência emocional, flexibilidade, senso crítico

Fonte: elaborado pela autora (2019).

#### 4.4.4 Resultados da análise de sensibilidade da Empresa D

Para a função do supervisor de obras, no cenário 1 os valores dos pesos foram: liderança (0,70), produtividade (0,20) e objetivos organizacionais (0,10). No cenário 2 os novos valores foram: liderança (0,50), produtividade (0,30) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 3 outros valores foram estabelecidos: liderança (0,40), produtividade (0,30) e objetivos organizacionais (0,30).

Verifica-se que as competências que ocupam o 1º, 2º, 5º, 16º e 17º lugar mantiveram a colocação tanto no cenário 2 quanto no cenário 3, conforme mostra o Quadro 36. Nota-se que houve uma variação na ordem das demais competências, isso mostra que elas são sensíveis a modificações. Apesar disso, não houve uma mudança significativa no resultado.

Quadro 36 – Resultados da análise de sensibilidade para o supervisor de obras (D9)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, comunicação, tomada de decisão, foco na qualidade, atualização constante	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, comunicação, tomada de decisão, foco na qualidade, atualização constante	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, comunicação, tomada de decisão, foco na qualidade, atualização constante
2	Criatividade	Criatividade	Criatividade
3	Inteligência emocional	Resiliência	Resiliência
4	Resiliência	Inteligência emocional	Inteligência emocional
5	Inovação, foco em resultados	Inovação, foco em resultados	Inovação, foco em resultados
6	Comprometimento	Comprometimento	Iniciativa
7	Visão sistêmica, senso crítico	Iniciativa	Comprometimento
8	Iniciativa	Visão sistêmica, senso crítico	Trabalho em equipe, influência interpessoal
9	Trabalho em equipe, influência interpessoal	Trabalho em equipe, influência interpessoal	Visão sistêmica, senso crítico
10	Flexibilidade	Flexibilidade	Capacidade de enfrentar riscos
11	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, dinamismo, visão estratégica	Capacidade de enfrentar riscos	Flexibilidade
12	Gestão de conflitos	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, dinamismo, visão estratégica	Conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, dinamismo, visão estratégica
13	Relacionamento interpessoal	Gestão de conflitos	Habilidade em negociação
14	Capacidade de enfrentar riscos	Habilidade em negociação	Gestão de conflitos
15	Habilidade em negociação	Relacionamento interpessoal	Relacionamento interpessoal
16	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis
17	Foco no cliente	Foco no cliente	Foco no cliente

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Para a função do engenheiro de obras, no cenário 1 os valores dos pesos foram: liderança (0,50), produtividade (0,30) e objetivos organizacionais (0,20). No cenário 2 foram alterados os valores dos pesos da liderança (0,30) e da produtividade (0,50), permanecendo constante o valor dos objetivos organizacionais (0,20). No cenário 3 também foram variados os valores dos pesos da liderança (0,40) e da produtividade (0,40), mantendo constante o valor dos objetivos organizacionais (0,20).

Percebe-se que as competências que ocupam o 1º e 2º lugar mantiveram a ordem nos cenários 2 e 3 e que as posições das demais competências foram alteradas. Apesar disso, não houve uma mudança significativa no resultado, conforme o Quadro 37.

Quadro 37 – Resultados da análise de sensibilidade para o engenheiro de obras (D9)

Ordem	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, iniciativa, foco na qualidade	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, iniciativa, foco na qualidade	Leitura e interpretação de projetos, conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão de contratos, conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, tomada de decisão, gestão de conflitos, iniciativa, foco na qualidade
2	Resiliência, visão estratégica, foco em resultados	Resiliência, visão estratégica, foco em resultados	Resiliência, visão estratégica, foco em resultados
3	Inteligência emocional	Dinamismo	Inteligência emocional
4	Criatividade, flexibilidade	Inteligência emocional	Dinamismo
5	Dinamismo	Inovação	Visão sistêmica, criatividade, senso crítico
6	Visão sistêmica, senso crítico	Visão sistêmica, senso crítico	Conhecimento de normas e leis
7	Conhecimento de normas e leis	Conhecimento de normas e leis	Inovação
8	Atualização constante	Criatividade, flexibilidade	Atualização constante
9	Inovação	Atualização constante	Comprometimento
10	Comprometimento	Capacidade de enfrentar riscos	Capacidade de enfrentar riscos
11	Capacidade de enfrentar riscos	Comprometimento	Foco no cliente
12	Foco no cliente	Foco no cliente	-

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Em relação ao mestre de obras, no cenário 1 os valores dos pesos foram: liderança (0,40), produtividade (0,50) e objetivos organizacionais (0,10). No cenário 2 foram atribuídos novos valores para a liderança (0,30) e objetivos organizacionais (0,20), permanecendo constante o valor para a produtividade (0,50). No cenário 3 foram variados os valores da liderança (0,50) e produtividade (0,40) e o valor dos objetivos organizacionais (0,10) não foi alterado.

É possível observar que as competências que ocupam o 1º, 2º, 12º, 15º e 16º lugar mantiveram a mesma ordem. Apesar das alterações na colocação das demais competências, não houve variação significativa como mostra o Quadro 38.

Quadro 38– Resultados da análise de sensibilidade para o mestre de obras (D9)

<b>Ordem</b>	<b>Cenário 1</b>	<b>Cenário 2</b>	<b>Cenário 3</b>
1	Foco em resultados	Foco em resultados	Foco em resultados
2	Conhecimento de normas de segurança e saúde, trabalho em equipe, influência interpessoal, inteligência emocional	Conhecimento de normas de segurança e saúde, trabalho em equipe, influência interpessoal, inteligência emocional	Conhecimento de normas de segurança e saúde, trabalho em equipe, influência interpessoal, inteligência emocional
3	Habilidade em negociação, flexibilidade	Capacidade de trabalhar sob pressão, foco na qualidade	Habilidade em negociação, flexibilidade
4	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, senso crítico	Habilidade em negociação, flexibilidade	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, senso crítico
5	Capacidade de trabalhar sob pressão, foco na qualidade	Conhecimento sobre administração de materiais	Iniciativa
6	Iniciativa	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma, senso crítico	Relacionamento interpessoal
7	Conhecimento sobre administração de materiais	Relacionamento interpessoal	Comunicação
8	Comprometimento	Comprometimento	Capacidade de trabalhar sob pressão, foco na qualidade
9	Relacionamento interpessoal	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	Conhecimento sobre administração de materiais
10	Comunicação	Iniciativa	Comprometimento
11	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	Comunicação	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental
12	Conhecimento em gestão da qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade	Conhecimento em gestão da qualidade
13	Tomada de decisão	Criatividade	Tomada de decisão
14	Criatividade	Tomada de decisão	Criatividade
15	Organização do trabalho	Organização do trabalho	Organização do trabalho
16	Foco no cliente	Foco no cliente	Foco no cliente

Fonte: elaborado pela autora (2019).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo geral conhecer as competências relacionadas às funções do supervisor, engenheiro e mestre de obras que exercem maior grau de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais por meio da aplicação do método de análise multicritério em um conjunto de competências em empresas construtoras, no subsetor de edificações, na cidade de Fortaleza - CE.

A aplicação do método de apoio à decisão multicritério TOPSIS possibilitou identificar as competências mais significativas para as três funções abordadas nesse trabalho. A vantagem desse método é que procura priorizar as alternativas que possuem os melhores valores alcançados durante a avaliação em relação aos critérios de decisão.

Após a análise das competências por decisor, fez-se o estudo comparativo entre as empresas e foram feitas observações gerais quanto às competências identificadas com o maior efeito na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais.

Os resultados mostraram que as competências que obtiveram os maiores valores de impacto na liderança, na produtividade e nos objetivos organizacionais para o supervisor, engenheiro e mestre de obras foram: conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, influência interpessoal, habilidade em negociação, iniciativa, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade e comprometimento. Isso mostra que independente do cargo ocupado nas empresas construtoras é fundamental que esses profissionais desenvolvam essas características, uma vez que precisam influenciar pessoas para que sejam capazes de gerar resultados para a organização. Nota-se, também, que a gestão da qualidade exige o comprometimento e a participação de todos os envolvidos na execução de um projeto.

Em relação às competências mais relevantes tanto para o supervisor quanto para o engenheiro de obras foram destacadas: conhecimento em planejamento e controle de projetos, conhecimento em gestão da qualidade, comunicação, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, influência interpessoal, habilidade em negociação, gestão de conflitos, visão sistêmica, criatividade, inovação, iniciativa, visão estratégica, foco em resultados, foco no cliente, foco na qualidade e comprometimento.

Percebe-se que, embora possuam a mesma formação técnica e ocupem cargos diferentes na empresa, o supervisor e engenheiro de obras devem demonstrar essas capacidades para que tenham melhor desempenho nas atividades. Com isso, percebe-se que, além do conhecimento técnico, faz-se necessário que esses profissionais desenvolvam

competências comportamentais para que consigam obter um projeto que atenda os requisitos estabelecidos e que esteja dentro do custo e prazo previsto, bem como influenciar os colaboradores a alcançarem os objetivos propostos.

Além desses resultados, foram identificadas competências que são mais requisitadas segundo a função exercida na empresa. Em relação ao supervisor, nota-se que existe uma relação entre criatividade, inovação e atualização constante. Isso mostra que esse profissional deve buscar manter-se atualizado com as tendências e exigências do mercado e buscar ideias para implementar melhorias contribuindo para atingir os objetivos. Tais competências também são essenciais para o engenheiro de obras, visto que enfrenta diversas questões diariamente e para resolvê-las é necessário ser criativo para obter soluções. No entanto, essas competências são mais exigidas para o supervisor, visto que tem mais oportunidades de trazer novos conhecimentos à empresa.

Verifica-se, ainda, que o engenheiro de obras deve saber tomar decisão, ou seja, entre as várias alternativas apresentadas deve ser capaz de realizar a escolha julgando adotar aquela mais adequada a situação. Além disso, deve ter a capacidade de agir com assuntos e atribuições diferentes ao mesmo tempo, sendo rápido e apresentando soluções, ser capaz de se adaptar as mudanças e reagir de forma positiva e produtiva diante das dificuldades encontradas no ambiente de trabalho. Percebe-se, também, que o engenheiro precisa desenvolver as competências que são cobradas ao supervisor de obras, visto que são requisitos essenciais para assumir essa função. Diante desse contexto, nota-se que as empresas têm buscado alinhar as competências desses dois profissionais.

No caso do mestre de obras, nota-se que ele deve dominar conhecimentos sobre administração de materiais, fiscalizar a execução das atividades, incentivar a prática de medidas de segurança do trabalho e ter a capacidade de organizar seu próprio trabalho e distribuir as tarefas de forma a cumprir as metas apresentadas pelo engenheiro. Esse resultado mostra que, assim como o supervisor e o engenheiro de obras, esse profissional é responsável por apresentar resultados e que deve mostra-se comprometido com a empresa.

Por meio da pesquisa, verificou-se que cada empresa possui particularidades e que dependendo da necessidade, são exigidas características específicas para cada função como, por exemplo, a gestão de contratos. Essa competência pode ser atribuída tanto para o supervisor quanto para o engenheiro de obras, uma vez que a atribuição dependerá do que a empresa deseja do profissional. Outro ponto observado é que as competências comportamentais obtiveram maior valor de impacto nas avaliações e que são aquilo que diferencia um profissional do outro em termos de desempenho.



Em suma, percebe-se que tanto o supervisor quanto o engenheiro de obras precisam do conhecimento técnico para desenvolver seus papéis de maneira a reduzir os custos, realizar as atividades dentro do prazo previsto e entregar o produto final com qualidade. No entanto, nota-se que as competências comportamentais são necessárias para gerir pessoas e influenciá-las a atingir o objetivo da organização. Isso mostra que a competência técnica já é um requisito desses profissionais, mas para que obtenham melhores resultados é fundamental que busquem novas habilidades e conhecimento, sejam capazes de compartilhar novas informações e de se adaptar às constantes transformações do mercado.

Em relação ao mestre de obras, verifica-se que ele tem como responsabilidade garantir que os serviços sejam realizados dentro do padrão de qualidade exigido pela empresa e por ser um líder precisa ter facilidade de comunicação e organização, além de ser capaz de incentivar seus liderados para garantir que as metas traçadas sejam alcançadas.

A partir das análises dos participantes, percebeu-se que o contato pessoal foi fundamental, pois as informações fornecidas colaboraram para o estudo e análise dos questionários. Notou-se também que deve ser estabelecida e respeitada a duração do tempo de realização da entrevista, visto que os profissionais que aceitam participar da pesquisa geralmente estão no horário de trabalho.

As limitações encontradas para esse trabalho foram à seleção das competências para o estudo, por haver muitas similaridades entre os termos, a disponibilidade das empresas, pois a coleta de dados iniciou-se na transição do ano de 2018 para 2019 e os profissionais estavam encerrando suas atividades em virtude do número reduzido de obras. Além disso, os resultados são baseados nas percepções de profissionais no contexto de empresas que possuem um porte maior, logo os dados podem não representar a visão das empresas construtoras da cidade de Fortaleza.

Com base nos resultados obtidos na pesquisa, a seguir são apresentadas sugestões para trabalhos futuros que poderão complementar esse trabalho.

- a) Aplicar o modelo obtido em outras empresas construtoras para comparação com os resultados deste estudo.
- b) Criar novo modelo a partir das competências demandadas pelo mercado de trabalho.
- c) Desenvolver estudos a fim de identificar as barreiras encontradas para o desenvolvimento das competências no mercado atual.
- d) Propor indicadores de desempenho que associem aspectos comportamentais a características consideradas importantes para a organização.

e) Propor modelos que somem as opiniões individuais de modo a gerar elementos para apoiar a seleção das competências necessárias para o desempenho da função.

## REFERÊNCIAS

- ABU BAKAR, A. H.; YUSOF, M. N.; TUFAIL, M. A.; VIRGIYANTI, W. Effect of knowledge management on growth performance in construction industry. **Management Decision**, v. 54, n. 3, p. 735–749, 2016.
- ACHMAD, S. H. The effect of competency, motivation, and organizational culture on the employee performance at the Jayakarta hotel, Bandung, Indonesia. **Journal of Business on Hospitality and Tourism**, v. 2, n. 1, p. 136–146, 2016.
- ADENIJI, A. A.; OSIBANJO, O. A.; ABIODUN, A. J. Organizational change and human resource management interventions: an investigation of the Nigerian banking industry. **Serbian Journal of Management**, v. 8, n. 2, p. 139–154, 2013.
- ADEWALE, O. O.; ANTHONIA, A. A. Impact of organizational culture on human resource practices: a study of selected Nigerian private universities. **Journal of Competitiveness**, v. 5, n. 4, p. 115–133, 2013.
- AHSAN, K.; HO, M.; KHAN, S. Recruiting project managers: signals a comparative analysis of competencies and recruitment signals from job advertisements. **Journal Project Management**, v. 44, n. 5, p. 36–54, 2013.
- AHUJA, V.; YANG, J.; SHANKAR, R. Benchmarking framework to measure extent of ICT adoption for building project management. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 136, n. 5, p. 538–545, 2010.
- AKSAKAL, E.; DAĞDEVIREN, M.; ERASLAN, E.; YÜKSEL, İ. Personel selection based on talent management. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 73, p. 68–72, 2013.
- ALBADVI, A.; CHAHARSOOGHI, S. K.; ESFAHANIPOUR, A. Decision making in stock trading: an application of PROMETHEE. **European Journal of Operational Research**, v. 177, p. 673–683, 2007.
- ALMATROOSHI, B.; SINGH, S. K.; FAROUK, S. Determinants of organizational performance: a proposed framework. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 65, n. 6, p. 844–859, 2016.
- ALMEIDA, C. L.; NUNES, A. B. de A. Proposta de indicadores para avaliação de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no trabalho de empresas do ramo de engenharia consultiva. **Gestão & Produção**, v. 21, n. 4, p. 810–820, 2014.
- AMARAL, R. M.; GARCIA, L. G.; FARIA, L. I. L. de; ALIPRANDINI, D. H. Modelo para o mapeamento de competências em equipes de inteligência competitiva. **Ciência da Informação**, v. 37, n. 2, p. 7–19, 2008.
- AMPONSAH-TAWIAH, K.; MENSAH, J. Occupational health and safety and organizational commitment: evidence from the Ghanaian mining industry. **Safety and Health at Work**, v. 7, p. 225–230, 2016.

ANANTATMULA, V. S. Project manager leadership role in improving project performance. **Engineering Management Journal**, v. 22, n. 1, p. 13–22, 2010.

ANITHA, J. Determinants of employee engagement and their impact on employee performance. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 63, n. 3, p. 308–323, 2014.

ARAUJO, S. V. A.; TAYLOR, S. N. T. The influence of emotional and social competencies on the performance of Peruvian refinery staff. **Cross Cultural Management: An International Journal**, v. 15, n. 1, p. 5–19, 2012.

ARDITI, D.; BALCI, G. Managerial competencies of female and male construction managers. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 135, n. 11, p. 1275–1278, 2009.

ASMI, A.; RASLI, A.; MAJID, M. Z. A.; RAHMAN, I. A. Malaysian practitioner 's perception on Knowledge Management in construction consulting companies. **Modern Applied Science**, v. 3, n. 7, p. 103–114, 2009.

ASUMENG, M. Managerial competency models: a critical review and proposed holistic-domain model. **Journal of Management Research**, v. 6, n. 4, p. 1–21, 2014.

AYOB, A.; OSMAN, S. A.; OMAR, M. Z.; JAMALUDDIN, N.; KOFLI, N. T.; JOHAR, S. Industrial training as gateway to engineering career: experience sharing. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 102, p. 48–54, 2013.

BEATHAM, S.; ANUMBA, C.; THORPE, T.; HEDGES, I. KPIs: a critical appraisal of their use in construction. **Benchmarking: An International Journal**, v. 11, n. 1, p. 93–117, 2004.

BEHZADIAN, M.; OTAGHSARA, S. K.; YAZDANI, M.; IGNATIUS, J. A state-of the-art survey of TOPSIS applications. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 17, p. 13051–13069, 2012.

BITITCI, U. S.; CARRIE, A. S.; MCDEVITT, L. Integrated performance measurement systems: a development guide. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 17, n. 5, p. 522–534, 1997.

BOAHIN, P.; HOFMAN, W. H. A. Perceived effects of competency-based training on the acquisition of professional skills. **International Journal of Educational Development**, v. 36, p. 81–89, 2014.

BOGADO, J. G. M. **Análise da polivalência na construção civil por meio de treinamento por competências**. 2010. 297 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

BOHLOULI, M.; MITTAS, N.; KAKARONTZAS, G.; THEODOSIOU, T.; ANGELIS, L.; FATHI, M. Competence assessment as an expert system for human resource management: a mathematical approach. **Expert Systems with Applications**, v. 70, p. 83–102, 2017.

BONDER, A.; BOUCHARD, C. D.; BELLEMARE, G. Competency-Based Management-an integrated approach to human resource management in the Canadian public sector. **Public**

**Personnel Management**, v. 40, n. 1, p. 1–10, 2011.

BRANDÃO, H. P. **Gestão baseada nas competências: um estudo sobre competências profissionais na indústria bancária**. 1999. 158 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Departamento de Administração, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 1999.

BRANDÃO, H. P. **Aprendizagem, contexto, competência e desempenho: um estudo multinível**. 2009. 345 f. Tese (Doutorado em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações), Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2009.

BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. D. A. Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto? **Revista de Administração de Empresas**, v. 41, n. 1, p. 8–15, 2001.

BRASIL. Ministério das Cidades. PBQP-H – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat. 2017.

BROCKMANN, C.; BREZINSKI, H. Experience curve effects in bridge construction. **Procedia Economics and Finance**, v. 21, n. 15, p. 563–570, 2015.

CALDAS, C. H.; KIM, J.Y.; HAAS, C. T.; GOODRUM, P. M.; ZHANG, D. Method to assess the level of implementation of productivity practices on industrial projects. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 141, n. 1, p. 1–10, 2015.

CARDOZO, C. G.; SILVA, L. O. S. A importância do relacionamento interpessoal no ambiente de trabalho. **Interbio**, v. 8, n. 2, p. 24–34, 2014.

CARVALHO, L. de A.; TONINI, A. M. Uma análise comparativa entre as competências requeridas na atuação profissional do engenheiro contemporâneo e aquelas previstas nas diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Engenharia. **Gestão & Produção**, v. 24, n. 4, p. 829–841, 2017.

CARVALHO, M. T. M.; SPOSTO, R. M. Metodologia para avaliação da sustentabilidade de habitações de interesse social com foco no projeto. **Ambiente Construído**, v. 12, n. 1, p. 207–225, 2012.

CATTANI, A. **Recursos informáticos e telemáticos como suporte para formação e qualificação de trabalhadores da construção civil**. 2001. 249 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

CATTANI, A. Qualificação de trabalhadores da construção civil em leitura e interpretação de plantas via internet. **Revista Tecnológica**, v. 23, n. 1, p. 71–78, 2002.

CHA, H. S.; KIM, C. K. Quantitative approach for project performance measurement on building construction in South Korea. **KSCE Journal of Civil Engineering**, v. 15, n. 8, p. 1319–1328, 2011.

CHAN, P.; DAINTY, A. Resolving the UK construction skills crisis: a critical perspective on the research and policy agenda. **Construction Management and Economics**, v. 25, p. 375–

386, 2007.

CHATURVEDI, S.; THAKKAR, J. J.; SHANKAR, R. Labor productivity in the construction industry. **Benchmarking: An International Journal**, v. 25, n. 1, p. 334–356, 2018.

CHEN, Y.; KILGOUR, D. M.; HIPEL, K. W. Multiple criteria classification with an application in water resources planning. **Computers & Operations Research**, v. 33, p. 3301–3323, 2006.

CHEN, Y.; LI, K. W.; LIU, S. F. An OWA-TOPSIS method for multiple criteria decision analysis. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 5, p. 5205–5211, 2011.

CHENG, M. I.; DAINTY, A. R. J.; MOORE, D. R. What makes a good project manager? **Human Resource Management Journal**, v. 15, n. 1, p. 25–37, 2005.

CHIPULU, M.; NEOH, J. G.; OJIAKO, U.; WILLIAMS, T. A multidimensional analysis of project manager competences. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 60, n. 3, p. 506–517, 2013.

CHOI, S. B.; TRAN, T. B. H.; PARK, B. I. Inclusive leadership and work engagement: mediating roles of affective organizational commitment and creativity. **Social Behavior and Personality**, v. 43, n. 6, p. 931–944, 2015.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CONCHIE, S. M.; MOON, S.; DUNCAN, M. Supervisors' engagement in safety leadership: factors that help and hinder. **Safety Science**, v. 51, n. 1, p. 109–117, 2013.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CUNNINGHAM, W. A.; ZELAZO, P. D. Attitudes and evaluations: a social cognitive neuroscience perspective. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 11, n. 3, p. 97–104, 2007.

DAINTY, A. R. J.; CHENG, M. I.; MOORE, D. R. Competency-based model for predicting construction project managers' performance. **Journal of Management in Engineering**, v. 21, n. 1, p. 2–9, 2005.

DE BRUECKER, P.; VAN DEN BERGH, J.; BELIËN, J.; DEMEULEMEESTER, E. Workforce planning incorporating skills: state of the art. **European Journal of Operational Research**, v. 243, n. 1, p. 1–16, 2014.

DRAGANIDIS, F.; MENTZAS, G. Competency based management: a review of systems and approaches. **Information Management & Computer Security**, v. 14, n. 1, p. 51–64, 2006.

DURAND, T. L'alchimie de la compétence. **Revue Française de Gestion**, v. 41, n. 253, p. 267–295, 2000.

DURDYEV, S. **Labour productivity improvement: impact levels of the on-site**

**constraints**. 1. ed. Saarbrücken: Scholar's Press, 2014.

DURDYEV, S.; ISMAIL, S. On-site construction productivity in Malaysian infrastructure projects. **Structural Survey**, v. 34, n. 4/5, p. 446–462, 2016.

DUTRA, J. S. **Competências: conceitos, instrumentos e experiências**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

DZIEKOŃSKI, K. Project managers' competencies model for construction industry in Poland. **Procedia Engineering**, v. 182, p. 174–181, 2017.

EJOHWOMU, O. A.; OSHODI, O. S.; IAM, K. C. Nigeria's construction industry: barriers to effective communication. **Engineering, Construction and Architectural Management**, v. 24, n. 4, p. 652–667, 2017.

EL-GOHARY, K. M.; AZIZ, R. F. Factors influencing construction labor productivity in Egypt. **Journal of Management in Engineering**, v. 30, p. 1–9, 2014.

ELKHALIFA, A. The magnitude of barriers facing the development of the construction and building materials industries in developing countries, with special reference to Sudan in Africa. **Habitat International**, v. 54, p. 189–198, 2016.

ENSHASSI, A.; MOHAMED, S.; MUSTAFA, Z. A.; MAYER, P. E. Factors affecting labour productivity in building projects in the Gaza strip. **Journal of Civil Engineering and Management**, v. 13, n. 4, p. 245–254, 2007.

FAMÁ, C. C. G.; ALENCAR, L. H. A Classification model for managers by competencies: a case study in the construction sector. **Mathematical Problems in Engineering**, p. 1–16, 2017.

FERNANDES, B. H. R. **Competências e performance organizacional: um estudo empírico**. 2004. 232 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

FERNANDES, B. H. R.; FLEURY, M. T. L.; MILLS, J. Construindo o diálogo entre competência, recursos e desempenho organizacional. **Revista de Administração de Empresas**, v. 46, p. 48–65, 2006.

FERNÁNDEZ-MUÑIZ, B.; MONTES-PEÓN, J. M.; VÁZQUEZ-ORDÁS, C. J. Safety leadership, risk management and safety performance in Spanish firms. **Safety Science**, v. 70, p. 295–307, 2014.

FERREIRA, J. H. I. D. **De operário a supervisor: a aprendizagem das competências gerenciais no setor da construção civil**. 2008. 175 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008.

FISHER, E. What practitioners consider to be the skills and behaviours of an effective people project manager. **International Journal of Project Management**, v. 29, n. 8, p. 994–1002, 2011.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, p. 183–196, 2001.

FONTENELLE, M. A. M.; HEINECK, L. F. M. Oficina virtual sobre competências didáticas dos gerentes de obras e técnicos de segurança. In: X ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2004, p. 1-11.

FRANCO-SANTOS, M.; LUCIANETTI, L.; BOURNE, M. Contemporary performance measurement systems: a review of their consequences and a framework for research. **Management Accounting Research**, v. 23, n. 2, p. 79–119, 2012.

FREITAS, P. F. P. de; ODELIUS, C. C. Competências gerenciais: uma análise de classificações em estudos empíricos. **Cadernos EBAPE**, v. 16, n. 1, p. 35–49, 2018.

GERGES, M.; AHIKWO, O.; AZIZ, R.; KAPOGIANNIS, G.; SAIDANI, M.; SARAIH, D. Investigating and ranking labor factors productivity in Egyptian construction industry. **International Journal of Architecture, Engineering and Construction**, v. 5, n. 1, p. 44.52, 2016.

GHADI, M. Y.; FERNANDO, M.; CAPUTI, P. Transformational leadership and work engagement: the mediating effect of meaning in work. **Leadership & Organization Development Journal**, v. 34, n. 6, p. 532–550, 2013.

GHODDOUSI, P.; HOSSEINI, M. R. A survey of the factors affecting the productivity of construction projects in Iran. **Technological and Economic Development of Economy**, v. 18, n. 1, p. 99–116, 2012.

GHODDOUSI, P.; POORAFSHAR, O.; CHILESHE, N.; HOSSEINI, M. R. Labour productivity in Iranian construction projects. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 6, p. 811–830, 2015.

GLORIA JÚNIOR, O. de S.; ZOUAIN, D. M.; ALMEIDA, G. de O. Competências e habilidades relevantes para um chefe de unidade descentralizada de perícia da Polícia Federal. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 15, n. 4, p. 15–46, 2014.

GODOY, A. S.; D'AMELIO, M. Competências gerenciais desenvolvidas por profissionais de diferentes formações. **Organizações & Sociedade**, v. 19, n. 63, p. 621–639, 2012.

GOMES, L. F. A. M. **Teoria da decisão: coleção debates em Administração**. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. **Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GRUNDKE, R.; JAMET, S.; KALAMOVA, M.; KESLAIR, F.; SQUICCIARINI, M. Skills and global value chains: a characterisation. **OECD Science, Technology and Industry Working Papers**, 2017.

GUILLAUME, R.; HOUÉ, R.; GRABOT, B. Robust competence assessment for job



assignment. **European Journal of Operational Research**, v. 238, n. 2, p. 630–644, 2014.

GURGEL, A. M.; PIMENTA, I. L.; SANTOS, J. W. dos; MEDEIROS JÚNIOR, J. V. de. Seleção de profissionais de TI por competências em uma instituição do ensino superior: uma proposta baseada em um modelo multicritério de apoio à decisão. **Gestão & Produção**, v. 25, n. 1, p. 16–29, 2017.

HAFEZ, S. M.; AZIZ, R. F.; MORGAN, E. S.; ABDULLAH, M. M.; AHMED, E. K. Critical factors affecting construction labor productivity in Egypt. **American Journal of Civil Engineering**, v. 2, n. 2, p. 35–40, 2014.

HANNA, A. S.; IBRAHIM, M. W.; LOTFALLAH, W.; ISKANDAR, K. A.; RUSSELL, J. S. Modeling project manager competency: an integrated mathematical approach. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 142, n. 8, p. 1–9, 2016.

HAPONAVA, T.; AL-JIBOURI, S. Identifying key performance indicators for use in control of pre-project stage process in construction. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 58, n. 2, p. 160–173, 2009.

HERRERA, R. F.; CALAHORRA, M.; CORDERO, J. Principales competencias que debe poseer un director de proyectos en la industria de la construcción. **Revista Gaceta Técnica**, v. 16, n. 1, p. 117–127, 2016.

HO, W. Integrated analytic hierarchy process and its applications – A literature review. **European Journal of Operational Research**, v. 186, p. 211–228, 2008.

HOFFMEISTER, K.; GIBBONS, A. M.; JOHNSON, S. K.; CIGULAROV, K. P.; CHEN, P. Y.; ROSECRANCE, J. C. The differential effects of transformational leadership facets on employee safety. **Safety Science**, v. 62, p. 68–78, 2014.

HON, A. H. Y.; BLOOM, M.; CRANT, J. M. Overcoming resistance to change and enhancing creative performance. **Journal of Management**, v. 40, n. 3, p. 919–941, 2014.

HONG, M. H.; LEE, T. R.; KAO, C. K.; HILLET OFTH, P. Setting organizational Key Performance Indicators in the precision machine industry. **International Journal of Management, Knowledge and Learning**, v. 4, n. 2, p. 135–161, 2015.

HORSTMAN, A.; WITTEVEEN, W. Performance indicators in the best value approach. **Journal for the Advancement of Performance Information & Value**, v. 5, n. 2, p. 59–78, 2013.

HORTA, I. M.; CAMANHO, A. S. Competitive positioning and performance assessment in the construction industry. **Expert Systems with Applications**, v. 41, n. 4, p. 974–983, 2014.

IBRAHIM, A. R. B.; ROY, M. H.; AHMED, Z. U.; IMTIAZ, G. Analyzing the dynamics of the global construction industry: past, present and future. **Benchmarking: An International Journal**, v. 17, n. 2, p. 232–252, 2010.

IBRAHIM, M. Contractors perspective toward factors affecting labor productivity in building construction. **Engineering, Construction and Architectural Management**, v. 20, n. 5, p.

446–460, 2013.

JANTTI, M.; GREENHALGH, N. Leadership competencies: a reference point for development and evaluation. **Library Management**, v. 33, n. 6, p. 421–428, 2012.

JARKAS, A. M. Critical investigation into the applicability of the learning curve theory to rebar fixing labor productivity. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 136, n. 12, p. 1279–1288, 2010.

JARKAS, A. M. Factors influencing labour productivity in Bahrain's construction industry. **International Journal of Construction Management**, v. 15, n. 1, p. 94–108, 2015.

JARKAS, A. M.; BITAR, C. G. Factors affecting construction labor productivity in Kuwait. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 138, n. 7, p. 811–820, 2012.

JENA, S.; SAHOO, C. K. Improving managerial performance: a study on entrepreneurial and leadership competencies. **Industrial and Commercial Training**, v. 46, n. 3, p. 143–149, 2014.

JIN, Z.; DENG, F.; LI, H.; SKITMORE, M. Practical framework for measuring performance of international construction firms. **Journal of Construction Engineering & Management**, v. 139, n. 9, p. 1154–1167, 2013.

KAVITHRA, S. S.; AMBIKA, D.; SHANKARI, R. S. A review on quantified impacts of construction labour productivity towards project performance. **International Research Journal of Engineering and Technology**, v. 4, n. 1, p. 1294–1297, 2017.

KAZAZ, A.; MANISALI, E.; ULUBEYLI, S. Effect of basic motivational factors on construction workforce productivity in Turkey. **Journal of Civil Engineering and Management**, v. 14, n. 2, p. 95–106, 2008.

KAZAZ, A.; ULUBEYLI, S.; ACIKARA, T.; ER, B. Factors affecting labor productivity: perspectives of craft workers. **Procedia Engineering**, v. 164, n. 6, p. 28–34, 2016.

KELEMENIS, A.; ERGAZAKIS, K.; ASKOUNIS, D. Support managers' selection using an extension of fuzzy TOPSIS. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 3, p. 2774–2782, 2011.

KIM, S.; KIM, J. D.; SHIN, Y.; KIM, G. H. Cultural differences in motivation factors influencing the management of foreign laborers in the Korean construction industry. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 7, p. 1534–1547, 2015.

KORYTKOWSKI, P. Competences-based performance model of multi-skilled workers with learning and forgetting. **Expert Systems with Applications**, v. 77, p. 226–235, 2017.

KRAJCOVICOVA, K.; CAGANOVA, D.; CAMBAL, M. Key managerial competencies and competency models in industrial enterprises. **Annals of DAAAM for 2012 & Proceedings of the 23rd International DAAAM Symposium**, v. 23, n. 1, p. 1119–1122, 2012.

KROHLING, R. A.; PACHECO, A. G. C. A-TOPSIS - An approach based on TOPSIS for

ranking evolutionary algorithms. **Procedia Computer Science**, v. 55, p. 308–317, 2015.

KULULANGA, G. Capacity building of construction industries in Sub-Saharan developing countries. **Engineering, Construction and Architectural Management**, v. 19, n. 1, p. 86–100, 2012.

KUO, T. A modified TOPSIS with a different ranking index. **European Journal of Operational Research**, v. 260, n. 1, p. 152–160, 2016.

LASSERRE, A. A. A.; SOLABAC, M. V. L.; HERNANDEZ-TORRES, R.; POSADA-GOMEZ, R.; JUAREZ-MARTINEZ, U.; FERNANDEZ LAMBERT, G. Expert system for competences evaluation 360 degrees feedback using Fuzzy logic. **Mathematical Problems in Engineering**, p. 1–18, 2014.

LEBAS, M. J. Performance measurement and performance management. **International Journal of Production Economics**, v. 41, n. 1–3, p. 23–35, 1995.

LIKAMAA, K. Developing a project manager's competencies: a collective view of the most important competencies. **Procedia Manufacturing**, v. 3, p. 681–687, 2015.

LIMA JUNIOR, F. R.; CARPINETTI, L. C. R. Uma comparação entre os métodos TOPSIS e Fuzzy-TOPSIS no apoio à tomada de decisão multicritério para seleção de fornecedores. **Gestão & Produção**, v. 22, n. 1, p. 17–34, 2015.

LIMA JÚNIOR, F. R.; OSIRO, L.; CARPINETTI, L. C. R. A fuzzy inference and categorization approach for supplier selection using compensatory and non-compensatory decision rules. **Applied Soft Computing Journal**, v. 13, n. 10, p. 4133–4147, 2013.

LIMA, R. de J. C.; ARAGÃO, S.; GUIMARÃES, E. H. R. Competências gerenciais em gestão de projetos: estudo em grandes empresas do setor da construção civil, em Minas Gerais. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 7, n. 2, p. 42–53, 2016.

LIMA, R. de J. C.; BARBOSA, A. C. Q.; GIROLETTI, D. A.; BAETA, A. M. C. A possível articulação entre competências e cultura organizacional no setor cimenteiro: um estudo em empresas de serviços de concretagem. In: XXXVIII ENCONTRO da ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 2014, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: 2014, p. 1-16.

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projeto de obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

LITCHFIELD, K.; JAVERNICK-WILL, A. Investigating gains from EWB-USA involvement. **Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice**, v. 140, n. 1, p. 1–10, 2013.

LIU, W. H.; CROSS, J. A. A comprehensive model of project team technical performance. **International Journal of Project Management**, v. 34, n. 7, p. 1150–1166, 2016.

LONG, C. S.; WAN ISMAIL, W. K.; AMIN, S. M. The role of change agent as mediator in the relationship between HR competencies and organizational performance. **International**

**Journal of Human Resource Management**, v. 24, n. 10, p. 2019–2033, 2013.

LUCENA, M. D. D. S. **Planejamento estratégico e gestão do desempenho para resultados**. São Paulo: Atlas, 2004.

LUTHANS, F.; YOUSSEF, C. M. Psychological capital management: investing in people for competitive advantage. **Organizational Dynamics**, v. 33, n. 2, p. 143–160, 2004.

MAŁACHOWSKI, B.; KORYTKOWSKI, P. Competence-based performance model of multi-skilled workers. **Computers and Industrial Engineering**, v. 91, p. 165–177, 2016.

MANE, P. P.; PATIL, J. R. Quality Management System at construction projects. **Proceedings of the Civil Engineering**, p. 323–327, 2015.

MANGKUNEGARA, A. P.; WARIS, A. Effect of training, competence and discipline on employee performance in company (case study in PT. Asuransi Bangun Askrida). **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 211, p. 1240–1251, 2015.

MARKOVIC, L.; DUTINA, V.; KOVACEVIC, M. Application of benchmarking method in the construction companies. **Facta Universitatis Architecture and Civil Engineering**, v. 9, n. 2, p. 301–314, 2011.

MARTINS, P. M. L. **Avaliação da produtividade na construção no Brasil - O modelo de estratificação**. 2013. 110 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal, 2013.

MARTINS, V. W. B.; NEVES, R. M. das; MACÊDO, A. N. Análise do desenvolvimento de competências gerenciais na construção civil através do modelo da Aprendizagem Baseada em Problemas adaptado ao contexto organizacional. **Ambiente Construído**, v. 14, n. 1, p. 155–175, 2014.

MARZUKI, P. F.; PERMADI, H.; SUNARYO, I. Factors affecting job satisfaction of workers in Indonesian construction companies. **Journal of Civil Engineering and Management**, v. 18, n. 3, p. 299–309, 2012.

MASTRANGELO, A.; EDDY, E. R.; LORENZET, S. J. The relationship between enduring leadership and organizational performance. **Leadership & Organization Development Journal**, v. 35, n. 7, p. 590–604, 2014.

MCNAIR, D. E.; DUREE, C. A.; EBBERS, L. If I knew then what I know now: using the leadership competencies developed by the american association of community colleges to prepare community college presidents. **Community College Review**, v. 39, n. 1, p. 3–25, 2011.

MCSHANE, S. L.; GLINOW, M. A. V. **Comportamento organizacional**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

MENG, J.; XUE, B.; LIU, B.; FANG, N. Relationships between top managers' leadership and infrastructure sustainability: a Chinese urbanization perspective. **Engineering, Construction and Architectural Management**, v. 22, n. 6, p. 692–714, 2015.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

MOSELHI, O.; KHAN, Z. Significance ranking of parameters impacting construction labour productivity. **Construction Innovation**, v. 12, n. 3, p. 272–296, 2012.

MOUCHI, G.; ROTIMI, J. O.; RAMACHANDRA, T. The skill sets required for managing complex construction projects. **Business Education & Accreditation**, v. 3, n. 1, p. 89–100, 2011.

MUFTI, O.; PARVAIZ, G. S.; WAHAB, M.; DURRANI, M. Human resource competencies and organizational performance: a study on banking sector managers in Pakistan. **Journal of Managerial Sciences**, v. 10, n. 1, p. 83–104, 2016.

MUKHERJEE, D.; LAHIRI, S.; MUKHERJEE, D.; BILLING, T. K. Leading virtual teams: how do social, cognitive, and behavioral capabilities matter? **Management Decision**, v. 50, n. 2, p. 273–290, 2012.

MURRAY, P. Cycles of organisational learning: a conceptual approach. **Management Decision**, v. 40, n. 3, p. 239–247, 2002.

NAOUM, S. G. Factors influencing labor productivity on construction sites: a state-of-the-art literature review and a survey. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 65, n. 3, p. 401–421, 2016.

NEELY, A. **Business performance measurement: theory and practice**. Cambridge University Press: Cambridge, 2004.

NEVES, A. C. das; CARVALHINHA, P. U.; MURITIBA, P. M.; MURITIBA, S. N. Diagnóstico e análise das competências dos conselheiros de administração. **Revista de Administração de Empresas**, v. 57, n. 5, p. 453–469, 2017.

NIXON, P.; HARRINGTON, M.; PARKER, D. Leadership performance is significant to project success or failure: a critical analysis. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 61, n. 2, p. 204–216, 2012.

NÓBREGA JUNIOR, C. L.; MELHADO, S. B. Coordenador de projetos de edificações: estudo e proposta para perfil, atividades e autonomia. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 1, n. 8, p. 69–89, 2013.

NORO, G. D. B.; BRONZATTI, B. A influência das características do gestor no sucesso da gestão de projetos. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 4, n. 1, p. 77–115, 2013.

NUDURUPATI, S.; ARSHAD, T.; TURNER, T. Performance measurement in the construction industry: an action case investigating manufacturing methodologies. **Computers in Industry**, v. 58, n. 7, p. 667–676, 2007.

OBRADOVIC, V.; JOVANOVIC, P.; PETROVIC, D.; MIHIC, M.; MITROVIC, Z. Project managers' emotional intelligence – a ticket to success. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 74, p. 274–284, 2013.

OLIVEIRA, A. P. C.; SILVEIRA, V. N. S. Competências gerenciais de gestores de startups de Belo Horizonte (MG). In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 2018, Curitiba. **Anais...** Curitiba: 2018, p.1-17.

OLIVEIRA, M. B. de. Gestão de processos e contratos de serviços na construção civil. In: V CONGRESSO NACIONAL EM EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 2009, Niterói. **Anais...** Niterói: 2009, p. 1-20.

OLIVEIRA, O. J. de; OLIVEIRA, A. B. de; ALMEIDA, R. A. de. Gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas produtoras de baterias automotivas: um estudo para identificar boas práticas. **Produção**, v. 20, n. 3, p. 481–490, 2010.

OLIVEIRA, E.; ANTUNES, C. H.; GOMES, Á. A comparative study of different approaches using an outranking relation in a multi-objective evolutionary algorithm. **Computers and Operations Research**, v. 40, n. 6, p. 1602–1615, 2013.

ONKELINX, J.; MANOLOVA, T. S.; EDELMAN, L. F. The human factor: investments in employee human capital, productivity, and SME internationalization. **Journal of International Management**, v. 22, n. 4, p. 351–364, 2016.

PARRY, S. B. The Quest for Competencies. **Training**, v. 33, n. 7, p. 48- 54,56, 1996.

PAVANATI, K. C. A. **Avaliação de desempenho por competências para enfermeiros de um hospital universitário**. 2013. 165 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Cuidado em Enfermagem), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

PETERS, M. L.; ZELEWSKI, S. Assignment of employees to workplaces under consideration of employee competences and preferences. **Management Research News**, v. 30, n. 2, p. 84–99, 2007.

PLOYHART, R. E.; VAN IDDEKINGE, C. H.; MACKENZIE, W. I. Acquiring and developing human capital in service context: the interconnectedness of human capital resources. **Academy of Management Journal**, v. 54, n. 2, p. 353–368, 2011.

POOVATHINGAL, J. S.; KUMAR, D. V. Quantifying the contribution of competencies toward performance. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 67, n. 4, p. 693–716, 2018.

PRADHAN, S.; PRADHAN, R. K. An empirical investigation of relationship among transformational leadership, affective organizational commitment and contextual performance. **Vision**, v. 19, n. 3, p. 227–235, 2015.

PRASAD, K. D. V.; VAIDYA, R.; RAO, M. M. Evaluation of the employee core competencies influencing the performance appraisal system with reference to agriculture research Institutes, Hyderabad: a multiple regression analysis. **Journal of Human Resource and Sustainability Studies**, v. 04, n. 04, p. 281–292, 2016.

PUJAR, R.; PATIL, M. Performance management in top pharmaceutical companies and competency mapping. **Global Journal for Research Analysis**, v. 4, n. 11, p. 70–72, 2015.

RABAGLIO, M. O. **Gestão por competências: ferramentas para atração e captação de recursos humanos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.

RAHIMIĆ, Z.; RESIĆ, E.; KOŽO, A. Determining the level of management competences in the process of employee motivation. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 41, p. 535–543, 2012.

RASHIDI, A.; JAZEBI, F.; BRILAKIS, I. Neurofuzzy genetic system for selection of construction project managers. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 137, n. 1, p. 17–29, 2011.

REAGANS, R.; ARGOTE, L.; BROOKS, D. Individual experience and experience working together: predicting learning rates from knowing who knows what and knowing how to work together. **Management Science**, v. 51, n. 6, p. 869–881, 2005.

RIBEIRO, K. C. C. **A determinação das competências individuais para os bacharéis em turismo, segundo a percepção dos gestores da hotelaria e alunos do curso de turismo da Faculdade Alfa na cidade de Manaus**. 2004. 156 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

RIGOPOULOS, G.; ASKOUNIS, D. T.; METAXIOTIS, K. NeXCLass: a decision support system for non-ordered multicriteria classification. **International Journal of Information Technology & Decision Making**, v. 9, n. 1, p. 53–79, 2010.

RIVAS, R. A.; BORCHERDING, J. D.; GONZÁLEZ, V.; ALARCÓN, L. F. Analysis of factors influencing productivity using craftsmen questionnaires: case study in a Chilean construction company. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 137, n. 4, p. 312–320, 2011.

ROBBINS, S. P. **Fundamentos do comportamento organizacional**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

RODRIGUES, B. N. **Proposta de um Sistema Gestor de Desempenho por Competências na Construção Civil (SIGEC)**. 2018. 96 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

ROSZKOWSKA, E.; WACHOWICZ, T. Application of Fuzzy TOPSIS to scoring the negotiation offers in ill-structured negotiation problems. **European Journal of Operational Research**, v. 242, n. 3, p. 920–932, 2015.

ROY, B. **Multicriteria Methodology for Decision Aiding**. Boston: Springer, 1996.

RYAN, G.; EMMERLING, R. J.; SPENCER, L. M. Distinguishing high-performing European executives: The role of emotional, social and cognitive competencies. **Journal of Management Development**, v. 28, n. 9, p. 859–875, 2009.

RYAN, G.; SPENCER, L. M.; BERNHARD, U. Development and validation of a customized competency-based questionnaire linking. **Cross Cultural Management: An International Journal**, v. 19, n. 1, p. 90–103, 2012.

- SALVATIERRA, J.; FUNK, R.; ALARCÓN, R. Chilean construction industry: workers' competencies to sustain lean implementations. **In: Proceedings 24th Annual Conference of the International Group for Lean Construction**, p. 73–82, 2016.
- SANT'ANNA, A. de S.; SANTOS, J. N.; DINIZ, D. M.; BENEVIDES, T. N.; DULTRA, M. P. M. Competências individuais e modernidade organizacional: um estudo comparativo entre profissionais de organizações mineiras e baianas. **Gestão & Produção**, v. 23, n. 2, p. 308–319, 2016.
- SARKAR, S. Competency based Training Need Assessment – Approach in Indian Companies. **Organizacija**, v. 46, p. 253–263, 2013.
- SHAHRAKI, S.; SAGHATFOROUSH, E.; RAVASAN, A. Z. Identification and classification of factors affecting the performance of building supervisor engineers for construction industry. **Journal of Engineering, Project, and Production Management**, v. 8, n. 2, p. 65–74, 2018.
- SHEN, Z.; JENSEN, W. Civil engineers as master builders and the professionalization of construction. **Leadership and Management in Engineering**, v. 11, n. 2, p. 169–181, 2011.
- SILVA, A. M. R. A. **Identificação e grau de aplicabilidade das competências do gestor de projetos demandadas por obras de engenharia civil**. 2014. 113 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.
- SILVA, D. A. R.; CLEMENTE, D. H.; TERRA, J. D. R.; LOPES, K. M.; DE CARVALHO, M. M.; FLEURY, A. L.; ZANCUL, E. S.; MARX, R. Aspectos comportamentais na gestão de projetos: uma análise bibliométrica (1988-2014). **Gestão & Produção**, v. 24, n. 1, p. 178–200, 2017.
- SINGH, K.; PAUL, K. Technical or functional competency at the workplace: an exploratory study. **Indian Journal of Applied Research**, v. 6, n. 2, p. 484–486, 2016.
- SINGHAL, K.; SINGHAL, J. Opportunities for developing the science of operations and supply-chain management. **Journal of Operations Management**, v. 30, n. 3, p. 245–252, 2012.
- SKIBNIEWSKI, M. J.; GHOSH, S. Determination of Key Performance Indicators with enterprise resource planning systems in engineering construction firms. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 135, n. 10, p. 965–978, 2009.
- SOUSA, D. S. V. de; CÂNDIDO, L. F.; BARROS NETO, J. de P. Medição de desempenho na construção civil: um estudo exploratório com construtoras cearenses. **Ambiente Construído**, v. 18, n. 1, p. 9–29, 2018.
- SOUZA, U. E. L. de. **Manual básico de indicadores de produtividade na construção civil**. Brasília: CBIC, 2017.
- STOJADINOVIĆ, Z.; MARINKOVIĆ, D.; IVKOVIĆ, B. Human resource performance measurement framework for construction projects and companies. **Tehnički vjesnik**, v. 21, n. 1, p. 69–78, 2014.



STOOF, A.; MARTENS, R. L.; VAN MERRIËNBOER, J. J. G.; BASTIAENS, T. J. The boundary approach of competence: a constructivist aid for understanding and using the concept of competence. **Human Resource Development Review**, v. 1, n. 3, p. 345–365, 2002.

STOR, M.; KUPCZYK, T. Differences in competency management – comparative analysis between Polish, Spanish, and Austrian business practices. **Journal of Intercultural Management**, v. 7, n. 2, p. 49–74, 2015.

SUNINDIJO, R. Y. Project manager skills for improving project performance. **International Journal of Business Performance Management**, v. 16, n. 1, p. 67–83, 2015.

SZAJUBOK, N. K.; ALENCAR, L. H.; ALMEIDA, A. T. de. Modelo de gerenciamento de materiais na construção civil utilizando avaliação multicritério. **Produção**, v. 16, n. 2, p. 303–318, 2006.

TAKEY, S. M.; CARVALHO, M. M. de. Competency mapping in project management: an action research study in an engineering company. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 4, p. 784–796, 2015.

TELLO-GAMARRA, L.; VERSCHOORE, J. R. O desenvolvimento das competências coletivas no terceiro setor. **Suma de Negocios**, v. 6, n. 14, p. 194–203, 2015.

TEZZA, R.; BORNIA, A. C.; VEY, I. H. Sistemas de medição de desempenho: uma revisão e classificação da literatura. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 1, p. 75–93, 2010.

THWALA, W. D.; MONESE, L. Motivators of construction workers in the South African construction sites: a case study. **Journal of Economics and Behavioural Studies**, v. 4, n. 11, p. 625–634, 2012.

TOOR, S.R.; OFORI, G. Developing construction professionals of the 21st century: renewed vision for leadership. **Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice**, v. 134, n. 3, p. 279–286, 2008.

TOOR, S.R.; OGUNLANA, S. O. Beyond the ‘iron triangle’: stakeholder perception of Key Performance Indicators (KPIs) for large-scale public sector development projects. **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 3, p. 228–236, 2010.

TUPENAITE, L.; KANAPECKIENE, L.; NAIMAVICIENE, J. Knowledge Management model for construction projects. **Computer Modelling and New Technologies**, v. 12, n. 3, p. 313–320, 2008.

UMA, V.; MANONMANI, P. An empirical study on factors influencing competency development with special reference to accurate data converters Pvt Ltd, Coimbatore. **Business and Management**, v. 5, n. 1, p. 271–278, 2013.

VAN ROOIJ, S. W. The career path to instructional design project management: an expert perspective from the US professional services sector. **International Journal of Training and Development**, v. 17, n. 1, p. 33–53, 2013.

VINCKE, P. **Multicriteria Decision-Aid**. Bruxelles: Wiley, 1992.

VRIJHOEF, R. **Supply chain integration in the building industry: the emergence of integrated and repetitive strategies in a fragmented and project-driven industry**. 2011. 321 p. Thesis (Doctoral in in Civil Engineering), Technische Universiteit Delft, Wormerveer, 2011.

WANG, Q.; SOWDEN, M.; MILEHAM, A. R. Modelling human performance within an automotive engine assembly line. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 68, n. 1–4, p. 141–148, 2013.

WIDÉN, K.; HANSSON, B. Diffusion characteristics of private sector financed innovation in Sweden. **Construction Management and Economics**, v. 25, n. 5, p. 467–475, 2007.

WOMACK, J.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WONG, W. P.; WONG, K. Y. A review on benchmarking of supply chain performance measures. **Benchmarking: An International Journal**, v. 15, n. 1, p. 25–51, 2008.

WU, C.; LI, N.; FANG, D. Leadership improvement and its impact on workplace safety in construction projects: A conceptual model and action research. **International Journal of Project Management**, v. 35, n. 8, p. 1495–1511, 2017.

YANG, H.; YEUNG, J. F. Y.; CHAN, A. P. C.; CHIANG, Y. H.; CHAN, D. W. M. A critical review of performance measurement in construction. **Journal of Facilities Management**, v. 8, n. 4, p. 269–284, 2010.

YEPES, V.; PELLICER, E.; ORTEGA, A. J. Designing a benchmark indicator for managerial competences in construction at the graduate level. **Journal of Professional Issues in Engineering Education & Practice**, v. 138, n. 1, p. 48–54, 2012.

YU, I.; KIM, K.; JUNG, Y.; CHIN, S. Comparable Performance Measurement System for construction companies. **Journal of Management in Engineering**, v. 23, n. 3, p. 131–139, 2007.

YUE, Z. A method for group decision-making based on determining weights of decision makers using TOPSIS. **Applied Mathematical Modelling**, v. 35, n. 4, p. 1926–1936, 2011.

ZARIFIAN, P. **Objetivo competência: por uma nova lógica**. São Paulo: Atlas, 2001.

ZHAI, X.; LIU, A. M. M.; FELLOWS, R. Human resource practices in Chinese construction organizations: development of a measurement scale. **International Journal of Architecture, Engineering and Construction**, v. 2, n. 3, p. 170–183, 2013.

ZHANG, F.; ZUO, J.; ZILLANTE, G. Identification and evaluation of the key social competencies for Chinese construction project managers. **International Journal of Project Management**, v. 31, n. 5, p. 748–759, 2013.

ZULCH, B. Communication: the foundation of project management. **Procedia Technology**, v. 16, p. 1000–1009, 2014.

## APÊNDICE A – MATRIZ DE DECISÃO (PRÉ-TESTE)

### Matriz de decisão do supervisor de obras / engenheiro de obras

A matriz de decisão, a seguir, tem por objetivo identificar o grau de impacto das competências do funcionário na produtividade, liderança e objetivos organizacionais. Para isso, as competências foram divididas em três dimensões: conhecimentos, habilidades e atitudes. Por favor, leia atentamente cada item e responda qual o grau de impacto que você considera para cada uma das competências em relação a cada um dos critérios, já citados, utilizando a seguinte escala:

**Pouca influência** - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - **Exerce total influência**

Quanto mais próximo do número **UM** você se posicionar, **MENOS** a competência avaliada expressa o impacto no critério analisado.

Quanto mais próximo do número **DEZ** você se posicionar, **MAIS** a competência avaliada expressa o impacto no critério analisado.

Matriz de decisão - Função:						
Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais
				É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
Conhecimentos: referem-se a informações, conceitos e percepções adquiridos por meio de educação e experiência	1	Leitura e interpretação de projetos	Capacidade de interpretar os principais projetos necessários para a execução de uma edificação, através do entendimento de representações gráficas apresentadas em plantas, cortes, vistas e perspectivas, suas convenções e símbolos.			
	2	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Capacidade de identificar as atividades a serem executadas por meio da análise dos elementos e informações disponíveis (projetos); quantificar os recursos necessários (mão de obra, materiais, equipamentos) para a execução e saber dividi-los ao longo das atividades que compõem o projeto; orçar os custos envolvidos; e comparar o que foi planejado com os resultados obtidos e, se necessário, corrigir os desvios ocorridos.			
	3	Conhecimento em gestão de contratos	Capacidade de planejar a compra dos insumos para a obra, as contratações, a seleção dos fornecedores e a administração dos contratos até o encerramento formal das entregas dos itens adquiridos.			
	4	Conhecimento em gestão da qualidade	Capacidade de conhecer políticas, processos e serviços prestados, materiais e recursos necessários para a realização da obra a fim de garantir um produto final com qualidade.			
	5	Conhecimento de normas e leis	Capacidade de buscar ferramentas a fim de familiariza-se com a regulamentação, códigos de prática e normas técnicas impostas, com questões relativas à Segurança, Meio Ambiente e Saúde a fim de ter uma visão crítica dos riscos e perigos existentes no mundo do trabalho, bem como assegurar os direitos e deveres dos trabalhadores.			

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Conhecimento** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Conhecimento	Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais

Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais
				É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
<b>Habilidade:</b> capacidade de um indivíduo desenvolver determinadas tarefas.	6	Comunicação	Capacidade de transmitir a informação de forma clara, objetiva e compreensível a qualquer pessoa e em qualquer ambiente.			
	7	Trabalho em equipe	Capacidade de trabalhar cooperativamente com outros, mantendo uma postura profissional participativa e colaboradora, aceitando a premissa de que cada indivíduo tem uma contribuição a oferecer.			
	8	Relacionamento interpessoal	Capacidade de lidar com outras pessoas independentemente do nível hierárquico, profissional ou social, influenciando construtivamente e demonstrando respeito à individualidade.			
	9	Habilidade em negociação	Capacidade de discutir e influenciar positivamente as pessoas para a obtenção de resultados satisfatórios para as partes envolvidas.			
	10	Gestão de conflitos	Capacidade para enfrentar e resolver as situações de conflito com equilíbrio e segurança, analisando as variáveis envolvidas na situação, identificando as causas e buscando os meios para a solução.			
	11	Tomada de decisão	Capacidade de fazer escolhas entre as alternativas na busca de soluções adequadas, considerando os riscos e limites.			
	12	Capacidade de enfrentar riscos	Capacidade de assumir riscos e de se adaptar a mudanças na busca de melhoria.			
	13	Criatividade	Capacidade de adotar novas formas de pensar e agir, criar ideias inovadoras e úteis para o desenvolvimento do trabalho e da empresa.			
	14	Inteligência emocional	Capacidade de o indivíduo aprender a lidar com as próprias emoções, bem como compreender os sentimentos e comportamentos de outros.			
15	Comprometimento	Capacidade do indivíduo de identificar-se e envolver-se com uma determinada organização. Tal relação pode ser caracterizada por estar disposto a apoiar a empresa, acreditar e aceitar os objetivos e valores propostos por ela e um forte desejo de permanecer nela.				

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Habilidade** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Habilidades	Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais

Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais
				É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
Atitudes: conjunto de estímulos, relativamente estáveis, sobre algo e que exercem influência sobre as avaliações das pessoas e nas suas escolhas.	16	Iniciativa	Capacidade do indivíduo de tomar uma ação para prevenir e/ou resolver problemas, bem como criar oportunidades, antes de ser requisitado.			
	17	Visão estratégica	Capacidade de definir e disseminar alternativas estratégicas criativas alinhadas às necessidades e objetivos específicos, visualizando condições favoráveis a ações táticas, criando e ampliando os meios necessários e otimizando recursos, pessoas e oportunidades.			
	18	Flexibilidade	Capacidade para encarar situações/mudanças sem atitudes pré-concebidas ou rígidas, demonstrando disposição, interesse e abertura para entender as situações e adotar, ou não, novas posições.			
	19	Foco em resultados	Capacidade do indivíduo atuar com determinação para alcançar os resultados pretendidos pela organização, envolvendo assumir riscos e eliminação de obstáculos.			
	20	Foco no cliente	Capacidade de identificar e atender os requisitos dos clientes.			
	21	Atualização constante (busca pelo conhecimento)	Capacidade de complementar o conhecimento em determinada área.			
	22	Senso crítico	Capacidade de realizar julgamentos corretos e ponderados segundo padrões estabelecidos pelo senso comum, ou ainda fundamentados em critérios determinados pelo bom senso.			
	23	Motivação	Impulso que leva o indivíduo a agir de determinada forma.			

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Atitude** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Atitudes	Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais

## Matriz de decisão do mestre de obras

A matriz de decisão, a seguir, tem por objetivo identificar o grau de impacto das competências do funcionário na produtividade, liderança e objetivos organizacionais. Para isso, as competências foram divididas em três dimensões: conhecimentos, habilidades e atitudes. Por favor, leia atentamente cada item e responda qual o grau de impacto que você considera para cada uma das competências em relação a cada um dos critérios, já citados, utilizando a seguinte escala:

**Pouca influência** - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - **Exerce total influência**

Quanto mais próximo do número **UM** você se posicionar, **MENOS** a competência avaliada expressa o impacto no critério analisado.

Quanto mais próximo do número **DEZ** você se posicionar, **MAIS** a competência avaliada expressa o impacto no critério analisado.

Matriz de decisão - Função: Mestre de obras						
Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais
				É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
Conhecimentos: referem-se a informações, conceitos e percepções adquiridos por meio de educação e experiências.	1	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Capacidade de interpretar os principais projetos necessários para a execução de uma edificação, através do entendimento de representações gráficas apresentadas em plantas, cortes, vistas e perspectivas, suas convenções e símbolos; bem como conhecer todas as atividades e o relacionamento entre elas, de forma a atender o prazo para a conclusão da obra.			
	2	Conhecimento sobre administração de materiais	Capacidade de usar os materiais de forma que atendam à necessidade do cliente e da empresa (quantidade e qualidade), o que envolve a disponibilidade do material e a sua localização a fim de que possam ser utilizados contribuindo para a diminuição do custo e aumento da economia em relação à logística.			
	3	Conhecimento em gestão da qualidade	Capacidade de conhecer políticas, processos e serviços prestados, materiais e recursos necessários para a realização da obra a fim de garantir um produto final com qualidade.			
	4	Conhecimento de normas de segurança	Capacidade de aplicar normas de segurança necessárias no canteiro de obras evidenciando as condições de trabalho específicas.			
	5	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	Capacidade de leitura, compreensão e interpretação de textos; conhecimento de operações matemáticas, sistemas de medida, gráficos e tabelas, incluindo a habilidade de entender, interpretar e resolver problemas do cotidiano por meio da matemática.			

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Conhecimento** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Conhecimento	Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais

Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais
				É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
<b>Habilidade:</b> capacidade de um indivíduo desenvolver determinadas tarefas.	6	Senso espacial	Capacidade de orientar-se no espaço e de visualizar objetos antecipadamente.			
	7	Comunicação	Capacidade de transmitir a informação de forma clara, objetiva e compreensível a qualquer pessoa e em qualquer ambiente.			
	8	Trabalho em equipe	Capacidade de trabalhar cooperativamente com outros, mantendo uma postura profissional participativa e colaboradora, aceitando a premissa de que cada indivíduo tem uma contribuição a oferecer.			
	9	Relacionamento interpessoal	Capacidade de lidar com outras pessoas independentemente do nível hierárquico, profissional ou social, influenciando construtivamente e demonstrando respeito à individualidade.			
	10	Habilidade em negociação	Capacidade de discutir e influenciar positivamente as pessoas para a obtenção de resultados satisfatórios para as partes envolvidas.			
	11	Tomar decisão	Capacidade de fazer escolhas entre as alternativas na busca de soluções adequadas, considerando os riscos e limites.			
	12	Criatividade	Capacidade de adotar novas formas de pensar e agir, criar ideias inovadoras e úteis para o desenvolvimento do trabalho e da empresa.			
	13	Inteligência emocional	Capacidade de o indivíduo aprender a lidar com as próprias emoções, bem como compreender os sentimentos e comportamentos de outros.			
	14	Comprometimento	Capacidade do indivíduo de identificar-se e envolver-se com uma determinada organização. Tal relação pode ser caracterizada por estar disposto a apoiar a empresa, acreditar e aceitar os objetivos e valores propostos por ela e um forte desejo de permanecer nela.			

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Habilidade** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Habilidades	Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais



Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais
				É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
Atitudes: conjunto de estímulos, relativamente estáveis, sobre algo e que exercem influência sobre as avaliações das pessoas e nas suas escolhas.	15	Iniciativa	Capacidade do indivíduo de tomar uma ação para prevenir e/ou resolver problemas, bem como criar oportunidades, antes de ser requisitado.			
	16	Flexibilidade	Capacidade para encarar situações/mudanças sem atitudes pré-concebidas ou rígidas, demonstrando disposição, interesse e abertura para entender as situações e adotar, ou não, novas posições.			
	17	Foco em resultados	Capacidade do indivíduo atuar com determinação para alcançar os resultados pretendidos pela organização, envolvendo assumir riscos e eliminação de obstáculos.			
	18	Foco no cliente	Capacidade de identificar e atender os requisitos dos clientes.			
	19	Atualização constante (busca pelo conhecimento)	Capacidade de complementar o conhecimento em determinada área.			
	20	Senso crítico	Capacidade de realizar julgamentos corretos e ponderados segundo padrões estabelecidos pelo senso comum, ou ainda fundamentados em critérios determinados pelo bom senso.			
	21	Motivação	Impulso que leva o indivíduo a agir de determinada forma.			

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Atitude** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Atitudes	Produtividade	Liderança	Objetivos Organizacionais

**APÊNDICE B – ROTEIRO DE APLICAÇÃO****UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

Esta ferramenta tem por objetivo coletar informações para o desenvolvimento da pesquisa de dissertação de mestrado cuja finalidade é propor um modelo de competências para o desempenho das funções de supervisor, engenheiro e mestre de obras por meio da análise do grau de impacto das competências na liderança, produtividade e objetivos organizacionais em empresas do setor da construção civil na cidade de Fortaleza/CE.

**Parte 1 - Caracterização da empresa**

A primeira parte da entrevista tem por objetivo conhecer melhor a organização.

- 1- Nome da empresa: \_\_\_\_\_
- 2- Ano de fundação: \_\_\_\_\_
- 3- Tipo de obras que a empresa constrói:  
 Residencial                       Comercial                       Industrial  
 outro - especifique: \_\_\_\_\_
- 4- N° de funcionários:  
 até 19 empregados                       de 100 a 499 empregados  
 de 20 a 99 empregados                       500 ou mais empregados
- 5- Quantidade de obras em andamento: \_\_\_\_\_

**Parte 2 - Caracterização do (a) entrevistado (a)**

A segunda parte da entrevista diz respeito a identificação do perfil do participante cujo objetivo é obter informações relacionadas ao desempenho da função.

1- Nome do entrevistado (a): \_\_\_\_\_

2- Função: \_\_\_\_\_

3- Escolaridade:

Graduação incompleta  Pós-Graduação incompleta  Mestrado incompleto

Graduação completa  Pós-Graduação completa  Mestrado completo

outra - especifique \_\_\_\_\_

4- Formação acadêmica:

Administração  Engenharia Civil  Psicologia

outra - especifique \_\_\_\_\_

5- Tempo de experiência: \_\_\_\_\_

6- Tempo que trabalha na empresa: \_\_\_\_\_

7- Quais os setores da construção civil que trabalhou?

Residencial  Comercial  Industrial

outro – especifique \_\_\_\_\_

8- Com base na questão anterior, quais as atividades que foram desenvolvidas?

---

---

---

9- Quais as atividades desempenhadas na função atual?

---

---

---

## 1ª versão – Matriz de decisão do supervisor de obras / engenheiro de obras

### Parte 3 - Identificação do grau de impacto das competências versus liderança, produtividade e objetivos organizacionais

A terceira parte tem por finalidade identificar o grau de impacto das competências na função do supervisor de obras, engenheiro de obras e mestre de obras em relação à liderança, produtividade e objetivos organizacionais de empresas construtoras. Para isso, as competências foram divididas nas dimensões conhecimento, habilidades e atitudes.

Por favor, leia atentamente cada item e utilizando a escala abaixo, responda: qual o grau de impacto que você considera em cada uma das competências nos três critérios listados para a função de \_\_\_\_\_?

#### Pouca influência - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - Exerce total influência

Quanto mais próximo do número **UM** você se posicionar, **MENOR** o impacto da competência avaliada no critério analisado.

Quanto mais próximo do número **DEZ** você se posicionar, **MAIOR** o impacto da competência avaliada no critério analisado.

Assinale com um "x" o número que melhor representa a sua opinião quanto à influência das competências no desempenho da função nos critérios escolhidos para a pesquisa.

Matriz de decisão - Função:						
Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
				Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
Conhecimentos: referem-se a informações, conceitos e percepções adquiridos por meio de educação e experiências.	1	Leitura e interpretação de projetos	Capacidade de interpretar os projetos necessários para a execução de uma edificação, através do entendimento de representações gráficas apresentadas em plantas, cortes, fachadas, perspectivas e detalhes, suas convenções e símbolos.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	2	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Capacidade de identificar as atividades a serem executadas por meio da análise dos elementos e informações disponíveis (projetos); quantificar os recursos necessários (mão de obra, materiais, equipamentos) para a execução e saber dividi-los ao longo das atividades que compõem o projeto; orçar os custos envolvidos; e comparar o que foi planejado com os resultados obtidos e, se necessário, corrigir os desvios ocorridos com o objetivo de o projeto ser concluído o mais próximo do valor inicialmente orçado.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	3	Conhecimento em gestão de contratos	Capacidade de planejar a compra de insumos para a obra, as contratações de serviços, a seleção dos fornecedores, de administrar os contratos até o encerramento formal das entregas dos itens adquiridos.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	4	Conhecimento em gestão da qualidade	Capacidade de conhecer políticas, processos e serviços prestados, materiais e recursos necessários para a realização da obra a fim de garantir um produto final com qualidade.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	5	Conhecimento de normas e leis	Capacidade de buscar ferramentas que auxiliem a aplicação de normas referentes à saúde e segurança do trabalhador, ao meio ambiente e sustentabilidade, a melhoria dos processos, a fim de ter uma visão crítica dos riscos e perigos existentes no ambiente de trabalho, bem como assegurar os direitos e deveres dos funcionários.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Conhecimento** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Conhecimento	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
				Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
Habilidade: capacidade de um indivíduo desenvolver determinadas tarefas.	6	Comunicação	Capacidade de transmitir a informação de forma clara, objetiva e compreensível a qualquer pessoa e em qualquer ambiente.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	7	Trabalho em equipe	Capacidade de trabalhar cooperativamente com outros, mantendo uma postura profissional participativa e colaboradora, aceitando a premissa de que cada indivíduo tem uma contribuição a oferecer.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	8	Relacionamento interpessoal	Capacidade de lidar com outras pessoas independentemente do nível hierárquico, profissional ou social, influenciando construtivamente e demonstrando respeito à individualidade.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	9	Influência interpessoal	Capacidade de incentivar os outros a agir a fim de adaptarem seu comportamento a diferentes situações de modo a alcançar o resultado desejado.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	10	Habilidade em negociação	Capacidade de discutir e influenciar positivamente as pessoas para a obtenção de resultados satisfatórios para as partes envolvidas.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	11	Tomada de decisão	Capacidade de fazer escolhas entre as alternativas na busca de soluções adequadas, considerando os riscos e limites.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	12	Gestão de conflitos	Capacidade para enfrentar e resolver as situações de conflito com equilíbrio e segurança, analisando as variáveis envolvidas na situação, identificando as causas e buscando os meios para a solução.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	13	Capacidade de enfrentar riscos	Capacidade de assumir riscos e de se adaptar a mudanças na busca de melhoria.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	14	Inteligência emocional	Capacidade do indivíduo aprender a lidar com as próprias emoções, bem como compreender os sentimentos e comportamentos de outros.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	15	Resiliência	Capacidade de se recuperar de forma positiva diante de pressões, de mudanças, de situações conflituosas e adversas, mantendo o equilíbrio emocional e a calma.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	16	Visão sistêmica	Capacidade para entender a empresa como um todo, observando como funcionam e se integram seus processos internos, assim como eles se relacionam com o ambiente externo, a fim de fazer análises para a tomada de decisão.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	17	Criatividade	Capacidade de adotar novas formas de pensar e agir, criar ideias inovadoras e úteis para facilitar o desenvolvimento do trabalho e da empresa.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	18	Inovação	Capacidade de apresentar ideias ou novos processos que tragam melhorias as práticas de gestão e de trabalho, afetando o desempenho futuro de uma organização.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Habilidade** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Habilidades	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
				Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
Atitudes: conjunto de estímulos, relativamente estáveis, sobre algo e que exercem influência sobre as avaliações das pessoas e nas suas escolhas.	19	Iniciativa	Capacidade do indivíduo de tomar uma ação para prevenir e/ou resolver problemas, bem como criar oportunidades, antes de ser requisitado.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	20	Dinamismo	Capacidade para lidar de forma ágil com situações diferentes ao mesmo tempo.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	21	Visão estratégica	Capacidade de definir e disseminar alternativas estratégicas criativas alinhadas às necessidades e objetivos específicos, visualizando condições favoráveis a ações táticas, criando e ampliando os meios necessários e otimizando recursos, pessoas e oportunidades.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	22	Senso crítico	Capacidade de realizar julgamentos, análises e avaliações segundo padrões estabelecidos pelo senso comum ou ainda fundamentados em critérios determinados pelo bom senso.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	23	Flexibilidade	Capacidade para aceitar com facilidade a novas situações e/ou mudanças sem atitudes pré-concebidas ou rígidas, demonstrando disposição, interesse e abertura para compreender pontos de vista diferentes e adotar ou não novas posições.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	24	Foco em resultados	Capacidade de o indivíduo atuar com determinação para alcançar os resultados pretendidos pela organização, envolvendo assumir riscos e eliminação de obstáculos.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	25	Foco no cliente	Capacidade de identificar e atender aos requisitos dos clientes, incluindo a disposição em ajudar e servir os outros.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	26	Foco na qualidade	Capacidade de buscar constantemente a qualidade dos produtos e serviços prestados.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	27	Atualização constante	Capacidade de buscar novos conhecimentos por meio da obtenção de mais informações sobre determinada área.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
28	Comprometimento	Capacidade do indivíduo de identificar-se e envolver-se com uma determinada organização, tal relação pode ser caracterizada por estar disposto a apoiar a empresa, acreditar e aceitar os objetivos e valores organizacionais e um forte desejo de permanecer na instituição.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Atitude** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avale o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Atitudes	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## 2ª versão – Matriz de decisão do supervisor de obras / engenheiro de obras

### Parte 3 - Identificação do grau de impacto das competências *versus* liderança, produtividade e objetivos organizacionais

A terceira parte tem por finalidade identificar o grau de impacto das competências na função de supervisor de obras, engenheiro de obras e mestre de obras em relação à liderança, produtividade e objetivos organizacionais de empresas construtoras. Para isso, as competências foram divididas nas dimensões conhecimentos, habilidades e atitudes.

Por favor, leia atentamente cada item e utilizando a escala abaixo, responda: qual o grau de impacto que você considera em cada uma das competências nos três critérios listados para a função de **Supervisor de Obras (SO)** e **Engenheiro de Obras (EO)**?

**Pouca influência** - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - **Exerce total influência**

Quanto mais próximo do número **UM** você se posicionar, **MENOR** o impacto da competência avaliada no critério analisado.

Quanto mais próximo do número **DEZ** você se posicionar, **MAIOR** o impacto da competência avaliada no critério analisado.

Assinale com um “x” o número que melhor representa a sua opinião quanto à influência das competências no desempenho da função nos critérios escolhidos para a pesquisa.

Matriz de decisão										
Dimensão	Item	Competências	Definição	FUNÇÃO	Critérios					
					SO	EO	SO	EO	SO	EO
					Liderança		Produtividade		Objetivos Organizacionais	
					Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.		É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.		Correspondem aos resultados desejados em uma organização.	
Conhecimentos: referem-se a informações, conceitos e percepções adquiridos por meio de educação e experiências.	1	Leitura e interpretação de projetos	Capacidade de interpretar os projetos necessários para a execução de uma edificação, através do entendimento de representações gráficas apresentadas em plantas, cortes, fachadas, perspectivas e detalhes, suas convenções e símbolos.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
	2	Conhecimento em planejamento e controle de projetos	Capacidade de identificar as atividades a serem executadas por meio da análise dos elementos e informações disponíveis (projetos); quantificar os recursos necessários (mão de obra, materiais, equipamentos) para a execução e saber dividi-los ao longo das atividades que compõem o projeto; orçar os custos envolvidos; e comparar o que foi planejado com os resultados obtidos e, se necessário, corrigir os desvios ocorridos com o objetivo de o projeto ser concluído o mais próximo do valor inicialmente orçado	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
	3	Conhecimento em gestão de contratos	Capacidade de planejar a compra de insumos para a obra, as contratações de serviços, a seleção dos fornecedores, de administrar os contratos até o encerramento formal das entregas dos itens adquiridos.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
	4	Conhecimento em gestão da qualidade	Capacidade de conhecer políticas, processos e serviços prestados, materiais e recursos necessários para a realização da obra a fim de garantir um produto final com qualidade.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
	5	Conhecimento de normas e leis	Capacidade de buscar ferramentas que auxiliem a aplicação de normas referentes à saúde e segurança do trabalhador, ao meio ambiente e sustentabilidade, a melhoria dos processos, a fim de ter uma visão crítica dos riscos e perigos existentes no ambiente de trabalho, bem como assegurar os direitos e deveres dos funcionários.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Conhecimento** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Conhecimento	FUNÇÃO	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Dimensão	Item	Competências	Definição	F u n ç ã o	Critérios		
					Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
					Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
<b>Habilidade:</b> capacidade de um indivíduo desenvolver determinadas tarefas.	6	Comunicação	Capacidade de transmitir a informação de forma clara, objetiva e compreensível a qualquer pessoa e em qualquer ambiente.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	7	Trabalho em equipe	Capacidade de trabalhar cooperativamente com outros, mantendo uma postura profissional participativa e colaboradora, aceitando a premissa de que cada indivíduo tem uma contribuição a oferecer.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	8	Relacionamento interpessoal	Capacidade de lidar com outras pessoas independentemente do nível hierárquico, profissional ou social, influenciando construtivamente e demonstrando respeito à individualidade.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	9	Influência interpessoal	Capacidade de incentivar os outros a agir a fim de adaptarem seu comportamento a diferentes situações de modo a alcançar o resultado desejado.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	10	Habilidade em negociação	Capacidade de discutir e influenciar positivamente as pessoas para a obtenção de resultados satisfatórios para as partes envolvidas.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	11	Tomada de decisão	Capacidade de fazer escolhas entre as alternativas na busca de soluções adequadas, considerando os riscos e limites.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	12	Gestão de conflitos	Capacidade para enfrentar e resolver as situações de conflito com equilíbrio e segurança, analisando as variáveis envolvidas na situação, identificando as causas e buscando os meios para a solução.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	13	Capacidade de enfrentar riscos	Capacidade de assumir riscos e de se adaptar a mudanças na busca de melhoria.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	14	Inteligência emocional	Capacidade do indivíduo aprender a lidar com as próprias emoções, bem como compreender os sentimentos e comportamentos de outros.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
15	Resiliência	Capacidade de se recuperar de forma positiva diante de pressões, de mudanças, de situações conflituosas e adversas, mantendo o equilíbrio emocional e a calma.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
			EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
16	Visão sistêmica	Capacidade para entender a empresa como um todo, observando como funcionam e se integram seus processos internos, assim como eles se relacionam com o ambiente externo, a fim de fazer análises para a tomada de decisão.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
			EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
17	Criatividade	Capacidade de adotar novas formas de pensar e agir, criar ideias inovadoras e úteis para facilitar o desenvolvimento do trabalho e da empresa.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
			EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
18	Inovação	Capacidade de apresentar ideias ou novos processos que tragam melhorias as práticas de gestão e de trabalho, afetando o desempenho futuro de uma organização.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
			EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Habilidade** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Habilidades	F u n ç ã o	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Dimensão	Item	Competências	Definição	F u n ç ã o	Critérios		
					Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
					Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
Atitudes: conjunto de estímulos, relativamente estáveis, sobre algo e que exercem influência sobre as avaliações das pessoas e nas suas escolhas.	19	Iniciativa	Capacidade do indivíduo de tomar uma ação para prevenir e/ou resolver problemas, bem como criar oportunidades, antes de ser requisitado.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	20	Dinamismo	Capacidade para lidar de forma ágil com situações diferentes ao mesmo tempo.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	21	Visão estratégica	Capacidade de definir e disseminar alternativas estratégicas criativas alinhadas às necessidades e objetivos específicos, visualizando condições favoráveis a ações táticas, criando e ampliando os meios necessários e otimizando recursos, pessoas e oportunidades.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	22	Senso crítico	Capacidade de realizar julgamentos, análises e avaliações segundo padrões estabelecidos pelo senso comum ou ainda fundamentados em critérios determinados pelo bom senso.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	23	Flexibilidade	Capacidade para aceitar com facilidade as novas situações e/ou mudanças sem atitudes pré-concebidas ou rígidas, demonstrando disposição, interesse e abertura para compreender pontos de vista diferentes e adotar ou não novas posições.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	24	Foco em resultados	Capacidade do indivíduo atuar com determinação para alcançar os resultados pretendidos pela organização, envolvendo assumir riscos e eliminação de obstáculos.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
				EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
25	Foco no cliente	Capacidade de identificar e atender aos requisitos dos clientes, incluindo a disposição em ajudar e servir os outros.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
			EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
26	Foco na qualidade	Capacidade de buscar constantemente a qualidade dos produtos e serviços prestados.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
			EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
27	Atualização constante	Capacidade de buscar novos conhecimentos por meio da obtenção de mais informações sobre determinada área.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
			EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
28	Comprometimento	Capacidade do indivíduo de identificar-se e envolver-se com uma determinada organização, tal relação pode ser caracterizada por estar disposto a apoiar a empresa, acreditar e aceitar os objetivos e valores organizacionais e um forte desejo de permanecer na instituição.	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
			EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Atitude** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Atitudes	F u n ç ã o	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	SO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	EO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## Matriz de decisão – Mestre de obras

### Parte 3 - Identificação do grau de impacto das competências versus liderança, produtividade e objetivos organizacionais

A terceira parte tem por finalidade identificar o grau de impacto das competências na função de supervisor de obras, engenheiro de obras e mestre de obras em relação à liderança, produtividade e objetivos organizacionais de empresas construtoras. Para isso, as competências foram divididas nas dimensões conhecimentos, habilidades e atitudes.

Por favor, leia atentamente cada item e utilizando a escala abaixo, responda: qual o grau de impacto que você considera em cada uma das competências nos três critérios listados para a função de **Mestre de Obras**?

**Pouca influência** - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - **Exerce total influência**

Quanto mais próximo do número **UM** você se posicionar, **MENOR** o impacto da competência avaliada no critério analisado.

Quanto mais próximo do número **DEZ** você se posicionar, **MAIOR** o impacto da competência avaliada no critério analisado.

Assinale com um “x” o número que melhor representa a sua opinião quanto à influência das competências no desempenho da função nos critérios escolhidos para a pesquisa.

Matriz de decisão						
Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
				Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
Conhecimentos: referem-se a informações, conceitos e percepções adquiridos por meio de educação e experiências.	1	Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	Capacidade de interpretar os projetos necessários para a execução de uma edificação, através do entendimento de representações gráficas apresentadas em plantas, cortes, fachadas, perspectivas e detalhes, suas convenções e símbolos, bem como conhecer todas as atividades e o relacionamento entre elas, de forma a atender o prazo para a conclusão da obra.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	2	Conhecimento sobre administração de materiais	Capacidade de usar os materiais de forma que atenda à necessidade do cliente e da empresa (quantidade e qualidade), o que envolve a disponibilidade, a localização, a redução do desperdício tanto no transporte quanto na execução do serviço, a fim de que possam ser utilizados contribuindo para a diminuição do custo e aumento da economia em relação à logística.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	3	Conhecimento em gestão da qualidade	Capacidade de conhecer políticas, processos e serviços prestados, materiais e recursos necessários para a realização da obra a fim de garantir um produto final com qualidade.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	4	Conhecimento de normas de segurança e saúde	Capacidade de supervisionar as atividades realizadas pelos operários no canteiro de obra, segundo as normas de saúde e segurança.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	5	Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	Capacidade de leitura, compreensão e interpretação de textos; conhecimento de operações matemáticas, sistemas de medidas, gráficos e tabelas, incluindo a habilidade de entender, interpretar e resolver problemas do cotidiano por meio da matemática, além de conhecimentos específicos associados à função, como noções básicas de informática.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Conhecimento** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Conhecimento	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
				Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
Habilidade: capacidade de um indivíduo desenvolver determinadas tarefas.	6	Comunicação	Capacidade de transmitir a informação de forma clara, objetiva e compreensível a qualquer pessoa e em qualquer ambiente.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	7	Trabalho em equipe	Capacidade de trabalhar cooperativamente com outros, mantendo uma postura profissional participativa e colaboradora, aceitando a premissa de que cada indivíduo tem uma contribuição a oferecer.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	8	Relacionamento interpessoal	Capacidade de lidar com outras pessoas independentemente do nível hierárquico, profissional ou social, influenciando construtivamente e demonstrando respeito à individualidade.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	9	Influência interpessoal	Capacidade de incentivar os outros a agir a fim de adaptarem seu comportamento a diferentes situações de modo a alcançar o resultado desejado.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	10	Habilidade em negociação	Capacidade de discutir e influenciar positivamente as pessoas para a obtenção de resultados satisfatórios para as partes envolvidas.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	11	Tomada de decisão	Capacidade de fazer escolhas entre as alternativas na busca de soluções adequadas, considerando os riscos e limites.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	12	Organização do trabalho	Capacidade de organizar seu próprio trabalho, distribuindo de forma adequada às tarefas e o tempo necessário para executá-las.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	13	Capacidade de trabalhar sob pressão	Capacidade de executar o trabalho nos padrões de resultados esperados mesmo sob fortes pressões exercidas por clientes internos ou externos, mantendo o equilíbrio emocional e o comportamento estável e maduro.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	14	Inteligência emocional	Capacidade do indivíduo aprender a lidar com as próprias emoções, bem como compreender os sentimentos e comportamentos de outros.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	15	Criatividade	Capacidade de adotar novas formas de pensar e agir, criar ideias inovadoras e úteis para o desenvolvimento do trabalho e da empresa.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Habilidade** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Habilidades	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Dimensão	Item	Competências	Definição	Critérios		
				Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
				Capacidade de influenciar pessoas de forma a atingir ou superar os objetivos organizacionais propostos.	É o resultado que se espera do profissional, ou seja, está relacionada aos objetivos alcançados pela atuação do indivíduo de forma competente.	Correspondem aos resultados desejados em uma organização.
Atitudes: conjunto de estímulos, relativamente estáveis, sobre algo e que exercem influência sobre as avaliações das pessoas e nas suas escolhas.	16	Iniciativa	Capacidade do indivíduo de tomar uma ação para prevenir e/ou resolver problemas, bem como criar oportunidades, antes de ser requisitado.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	17	Flexibilidade	Capacidade para aceitar com facilidade a novas situações e/ou mudanças sem atitudes pré-concebidas ou rígidas, demonstrando disposição, interesse e abertura para compreender pontos de vista diferentes e adotar ou não novas posições.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	18	Senso crítico	Capacidade de realizar julgamentos, análises e avaliações segundo padrões estabelecidos pelo senso comum ou ainda fundamentados em critérios determinados pelo bom senso.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	19	Foco em resultados	Capacidade do indivíduo atuar com determinação para alcançar os resultados pretendidos pela organização, envolvendo assumir riscos e eliminação de obstáculos.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	20	Foco no cliente	Capacidade de identificar e atender aos requisitos dos clientes, incluindo a disposição em ajudar e servir os outros.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	21	Foco na qualidade	Capacidade de buscar constantemente a qualidade dos produtos e serviços prestados.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	22	Comprometimento	Capacidade do indivíduo de identificar-se e envolver-se com uma determinada organização, tal relação pode ser caracterizada por estar disposto a apoiar a empresa, acreditar e aceitar os objetivos e valores organizacionais e um forte desejo de permanecer na instituição.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Por favor, no espaço a seguir, em relação a dimensão **Atitude** registre outras capacidades que julgar importante. Em seguida, avalie o grau de impacto aplicando a escala utilizada anteriormente:

Atitudes	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## APÊNDICE C – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 1

Matriz de decisão – Supervisor e engenheiro de obras

Competências	Supervisor de obras			Engenheiro de obras		
	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos	7	8	9	9	9	9
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	8	8	9	10	10	10
Conhecimento em gestão de contratos	9	9	10	9	9	9
Conhecimento em gestão da qualidade	9	9	10	10	10	10
Conhecimento de normas e leis	8	8	8	7	7	8
Comunicação	9	8	8	9	9	9
Trabalho em equipe	9	9	9	9	9	9
Relacionamento interpessoal	10	8	8	10	10	10
Influência interpessoal	10	10	10	8	8	8
Habilidade em negociação	10	9	9	8	8	8
Tomada de decisão	10	10	9	8	8	8
Gestão de conflitos	9	9	9	9	9	9
Capacidade de enfrentar riscos	9	9	9	8	9	9
Inteligência emocional	9	9	9	9	8	8
Resiliência	9	8	8	9	8	9
Visão sistêmica	10	10	10	8	8	8
Criatividade	8	9	9	7	7	7
Inovação	9	10	10	9	9	9
Iniciativa	10	10	10	9	9	9
Dinamismo	9	8	8	9	9	9
Visão estratégica	9	9	9	9	10	10
Senso crítico	9	9	9	9	9	9
Flexibilidade	9	9	9	9	9	9
Foco em resultados	10	10	10	10	10	10
Foco no cliente	10	10	10	10	10	10
Foco na qualidade	9	9	9	10	10	10
Atualização constante	9	9	9	9	9	9
Comprometimento	10	10	10	10	10	10

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Supervisor de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,082	0,063	0,062
$A^-$	0,058	0,050	0,049

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Supervisor de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,058	0,050	0,056	0,028	0,006	0,179
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,066	0,050	0,056	0,022	0,010	0,323
Conhecimento em gestão de contratos	0,074	0,056	0,062	0,010	0,022	0,675
Conhecimento em gestão da qualidade	0,074	0,056	0,062	0,010	0,022	0,675
Conhecimento de normas e leis	0,066	0,050	0,049	0,024	0,008	0,255
Comunicação	0,074	0,050	0,049	0,019	0,016	0,459
Trabalho em equipe	0,074	0,056	0,056	0,012	0,019	0,608
Relacionamento interpessoal	0,082	0,050	0,049	0,018	0,025	0,584
Influência interpessoal	0,082	0,063	0,062	0,000	0,030	1,000
Habilidade em negociação	0,082	0,056	0,056	0,009	0,026	0,749
Tomada de decisão	0,082	0,063	0,056	0,006	0,028	0,821
Gestão de conflitos	0,074	0,056	0,056	0,012	0,019	0,608
Capacidade de enfrentar riscos	0,074	0,056	0,056	0,012	0,019	0,608
Inteligência emocional	0,074	0,056	0,056	0,012	0,019	0,608
Resiliência	0,074	0,050	0,049	0,019	0,016	0,459
Visão sistêmica	0,082	0,063	0,062	0,000	0,030	1,000
Criatividade	0,066	0,056	0,056	0,019	0,012	0,392
Inovação	0,074	0,063	0,062	0,008	0,024	0,745
Iniciativa	0,082	0,063	0,062	0,000	0,030	1,000
Dinamismo	0,074	0,050	0,049	0,019	0,016	0,459
Visão estratégica	0,074	0,056	0,056	0,012	0,019	0,608
Senso crítico	0,074	0,056	0,056	0,012	0,019	0,608
Flexibilidade	0,074	0,056	0,056	0,012	0,019	0,608
Foco em resultados	0,082	0,063	0,062	0,000	0,030	1,000
Foco no cliente	0,082	0,063	0,062	0,000	0,030	1,000
Foco na qualidade	0,074	0,056	0,056	0,012	0,019	0,608
Atualização constante	0,074	0,056	0,056	0,012	0,019	0,608
Comprometimento	0,082	0,063	0,062	0,000	0,030	1,000

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Engenheiro de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,063	0,084	0,063
$A^-$	0,044	0,059	0,044

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Engenheiro de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,057	0,076	0,056	0,012	0,025	0,667
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,063	0,084	0,063	0,000	0,037	1,000
Conhecimento em gestão de contratos	0,057	0,076	0,056	0,012	0,025	0,667
Conhecimento em gestão da qualidade	0,063	0,084	0,063	0,000	0,037	1,000
Conhecimento de normas e leis	0,044	0,059	0,050	0,034	0,006	0,156
Comunicação	0,057	0,076	0,056	0,012	0,025	0,667
Trabalho em equipe	0,057	0,076	0,056	0,012	0,025	0,667
Relacionamento interpessoal	0,063	0,084	0,063	0,000	0,037	1,000
Influência interpessoal	0,051	0,067	0,050	0,025	0,012	0,333
Habilidade em negociação	0,051	0,067	0,050	0,025	0,012	0,333
Tomada de decisão	0,051	0,067	0,050	0,025	0,012	0,333
Gestão de conflitos	0,057	0,076	0,056	0,012	0,025	0,667
Capacidade de enfrentar riscos	0,051	0,076	0,056	0,016	0,022	0,572
Inteligência emocional	0,057	0,067	0,050	0,022	0,016	0,428
Resiliência	0,057	0,067	0,056	0,019	0,020	0,508
Visão sistêmica	0,051	0,067	0,050	0,025	0,012	0,333
Criatividade	0,044	0,059	0,044	0,037	0,000	0,000
Inovação	0,057	0,076	0,056	0,012	0,025	0,667
Iniciativa	0,057	0,076	0,056	0,012	0,025	0,667
Dinamismo	0,057	0,076	0,056	0,012	0,025	0,667
Visão estratégica	0,057	0,084	0,063	0,006	0,034	0,843
Senso crítico	0,057	0,076	0,056	0,012	0,025	0,667
Flexibilidade	0,057	0,076	0,056	0,012	0,025	0,667
Foco em resultados	0,063	0,084	0,063	0,000	0,037	1,000
Foco no cliente	0,063	0,084	0,063	0,000	0,037	1,000
Foco na qualidade	0,063	0,084	0,063	0,000	0,037	1,000
Atualização constante	0,057	0,076	0,056	0,012	0,025	0,667
Comprometimento	0,063	0,084	0,063	0,000	0,037	1,000

## Matriz de decisão – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	1	9	9
Conhecimento sobre administração de materiais	9	9	9
Conhecimento em gestão da qualidade	9	9	9
Conhecimento de normas de segurança e saúde	9	9	9
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	8	8	8
Comunicação	9	9	9
Trabalho em equipe	9	10	10
Relacionamento interpessoal	8	8	8
Influência interpessoal	10	10	10
Habilidade em negociação	9	9	9
Tomada de decisão	7	7	7
Organização do trabalho	9	9	9
Capacidade de trabalhar sob pressão	9	9	9
Inteligência emocional	9	8	8
Criatividade	7	7	7
Iniciativa	9	9	9
Flexibilidade	9	9	9
Senso crítico	10	10	10
Foco em resultados	10	10	10
Foco no cliente	9	9	9
Foco na qualidade	9	9	9
Comprometimento	10	10	10



Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Mestre de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,098	0,071	0,071
$A^-$	0,010	0,050	0,050

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	0,010	0,064	0,064	0,088	0,020	0,186
Conhecimento sobre administração de materiais	0,088	0,064	0,064	0,014	0,081	0,852
Conhecimento em gestão da qualidade	0,088	0,064	0,064	0,014	0,081	0,852
Conhecimento de normas de segurança e saúde	0,088	0,064	0,064	0,014	0,081	0,852
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	0,078	0,057	0,057	0,028	0,069	0,711
Comunicação	0,088	0,064	0,064	0,014	0,081	0,852
Trabalho em equipe	0,088	0,071	0,071	0,010	0,084	0,896
Relacionamento interpessoal	0,078	0,057	0,057	0,028	0,069	0,711
Influência interpessoal	0,098	0,071	0,071	0,000	0,093	1,000
Habilidade em negociação	0,088	0,064	0,064	0,014	0,081	0,852
Tomada de decisão	0,068	0,050	0,050	0,042	0,059	0,581
Organização do trabalho	0,088	0,064	0,064	0,014	0,081	0,852
Capacidade de trabalhar sob pressão	0,088	0,064	0,064	0,014	0,081	0,852
Inteligência emocional	0,088	0,057	0,057	0,022	0,079	0,778
Criatividade	0,068	0,050	0,050	0,042	0,059	0,581
Iniciativa	0,088	0,064	0,064	0,014	0,081	0,852
Flexibilidade	0,088	0,064	0,064	0,014	0,081	0,852
Senso crítico	0,098	0,071	0,071	0,000	0,093	1,000
Foco em resultados	0,098	0,071	0,071	0,000	0,093	1,000
Foco no cliente	0,088	0,064	0,064	0,014	0,081	0,852
Foco na qualidade	0,088	0,064	0,064	0,014	0,081	0,852
Comprometimento	0,098	0,071	0,071	0,000	0,093	1,000

## APÊNDICE D – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 2

Matriz de decisão – Supervisor e engenheiro de obras

Competências	Supervisor de obras			Engenheiro de obras		
	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos	8	8	8	7	9	9
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	9	7	9	7	9	9
Conhecimento em gestão de contratos	9	9	9	7	7	7
Conhecimento em gestão da qualidade	9	9	9	8	8	8
Conhecimento de normas e leis	10	9	9	7	7	7
Comunicação	10	7	7	8	8	8
Trabalho em equipe	8	8	8	7	8	8
Relacionamento interpessoal	9	8	8	7	8	8
Influência interpessoal	9	8	8	7	7	7
Habilidade em negociação	9	7	8	7	7	7
Tomada de decisão	9	9	9	8	8	8
Gestão de conflitos	8	8	8	7	7	7
Capacidade de enfrentar riscos	8	7	8	7	7	7
Inteligência emocional	7	7	7	8	8	8
Resiliência	8	8	8	7	7	7
Visão sistêmica	8	9	9	7	8	8
Criatividade	7	7	7	7	8	8
Inovação	7	7	7	7	8	8
Iniciativa	8	9	9	8	9	9
Dinamismo	7	8	8	8	9	9
Visão estratégica	7	8	8	7	7	7
Senso crítico	7	8	8	7	8	8
Flexibilidade	7	7	7	7	8	8
Foco em resultados	8	8	8	8	8	8
Foco no cliente	8	8	8	8	7	7
Foco na qualidade	9	9	9	8	9	9
Atualização constante	8	7	7	7	8	8
Comprometimento	10	8	10	8	8	8

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Supervisor de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,114	0,043	0,069
$A^-$	0,080	0,033	0,049

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Supervisor de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,091	0,038	0,055	0,027	0,014	0,343
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,102	0,033	0,062	0,016	0,027	0,620
Conhecimento em gestão de contratos	0,102	0,043	0,062	0,013	0,028	0,680
Conhecimento em gestão da qualidade	0,102	0,043	0,062	0,013	0,028	0,680
Conhecimento de normas e leis	0,114	0,043	0,062	0,007	0,038	0,846
Comunicação	0,114	0,033	0,049	0,023	0,034	0,599
Trabalho em equipe	0,091	0,038	0,055	0,027	0,014	0,343
Relacionamento interpessoal	0,102	0,038	0,055	0,019	0,024	0,567
Influência interpessoal	0,102	0,038	0,055	0,019	0,024	0,567
Habilidade em negociação	0,102	0,033	0,055	0,020	0,024	0,540
Tomada de decisão	0,102	0,043	0,062	0,013	0,028	0,680
Gestão de conflitos	0,091	0,038	0,055	0,027	0,014	0,343
Capacidade de enfrentar riscos	0,091	0,033	0,055	0,028	0,013	0,320
Inteligência emocional	0,080	0,033	0,049	0,041	0,000	0,000
Resiliência	0,091	0,038	0,055	0,027	0,014	0,343
Visão sistêmica	0,091	0,043	0,062	0,024	0,020	0,460
Criatividade	0,080	0,033	0,049	0,041	0,000	0,000
Inovação	0,080	0,033	0,049	0,041	0,000	0,000
Iniciativa	0,091	0,043	0,062	0,024	0,020	0,460
Dinamismo	0,080	0,038	0,055	0,037	0,008	0,184
Visão estratégica	0,080	0,038	0,055	0,037	0,008	0,184
Senso crítico	0,080	0,038	0,055	0,037	0,008	0,184
Flexibilidade	0,080	0,033	0,049	0,041	0,000	0,000
Foco em resultados	0,091	0,038	0,055	0,027	0,014	0,343
Foco no cliente	0,091	0,038	0,055	0,027	0,014	0,343
Foco na qualidade	0,102	0,043	0,062	0,013	0,028	0,680
Atualização constante	0,091	0,033	0,049	0,032	0,011	0,261
Comprometimento	0,114	0,038	0,069	0,005	0,040	0,895

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Engenheiro de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,062	0,075	0,075
$A^-$	0,054	0,059	0,059

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Engenheiro de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,054	0,075	0,075	0,008	0,024	0,755
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,054	0,075	0,075	0,008	0,024	0,755
Conhecimento em gestão de contratos	0,054	0,059	0,059	0,025	0,000	0,000
Conhecimento em gestão da qualidade	0,062	0,067	0,067	0,012	0,014	0,544
Conhecimento de normas e leis	0,054	0,059	0,059	0,025	0,000	0,000
Comunicação	0,062	0,067	0,067	0,012	0,014	0,544
Trabalho em equipe	0,054	0,067	0,067	0,014	0,012	0,456
Relacionamento interpessoal	0,054	0,067	0,067	0,014	0,012	0,456
Influência interpessoal	0,054	0,059	0,059	0,025	0,000	0,000
Habilidade em negociação	0,054	0,059	0,059	0,025	0,000	0,000
Tomada de decisão	0,062	0,067	0,067	0,012	0,014	0,544
Gestão de conflitos	0,054	0,059	0,059	0,025	0,000	0,000
Capacidade de enfrentar riscos	0,054	0,059	0,059	0,025	0,000	0,000
Inteligência emocional	0,062	0,067	0,067	0,012	0,014	0,544
Resiliência	0,054	0,059	0,059	0,025	0,000	0,000
Visão sistêmica	0,054	0,067	0,067	0,014	0,012	0,456
Criatividade	0,054	0,067	0,067	0,014	0,012	0,456
Inovação	0,054	0,067	0,067	0,014	0,012	0,456
Iniciativa	0,062	0,075	0,075	0,000	0,025	1,000
Dinamismo	0,062	0,075	0,075	0,000	0,025	1,000
Visão estratégica	0,054	0,059	0,059	0,025	0,000	0,000
Senso crítico	0,054	0,067	0,067	0,014	0,012	0,456
Flexibilidade	0,054	0,067	0,067	0,014	0,012	0,456
Foco em resultados	0,062	0,067	0,067	0,012	0,014	0,544
Foco no cliente	0,062	0,059	0,059	0,024	0,008	0,245
Foco na qualidade	0,062	0,075	0,075	0,000	0,025	1,000
Atualização constante	0,054	0,067	0,067	0,014	0,012	0,456
Comprometimento	0,062	0,067	0,067	0,012	0,014	0,544

## Matriz de decisão – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	6	9	9
Conhecimento sobre administração de materiais	6	8	8
Conhecimento em gestão da qualidade	6	7	7
Conhecimento de normas de segurança e saúde	6	7	7
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	6	7	7
Comunicação	7	7	7
Trabalho em equipe	7	9	9
Relacionamento interpessoal	7	7	7
Influência interpessoal	7	8	8
Habilidade em negociação	6	7	7
Tomada de decisão	7	8	8
Organização do trabalho	7	8	8
Capacidade de trabalhar sob pressão	6	7	7
Inteligência emocional	6	7	7
Criatividade	7	8	8
Iniciativa	7	8	8
Flexibilidade	6	7	7
Senso crítico	6	7	7
Foco em resultados	7	9	9
Foco no cliente	7	9	9
Foco na qualidade	7	10	10
Comprometimento	8	9	9

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Mestre de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,052	0,135	0,081
$A^-$	0,039	0,094	0,057

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	0,039	0,121	0,073	0,020	0,031	0,607
Conhecimento sobre administração de materiais	0,039	0,108	0,065	0,034	0,016	0,316
Conhecimento em gestão da qualidade	0,039	0,094	0,057	0,049	0,000	0,000
Conhecimento de normas de segurança e saúde	0,039	0,094	0,057	0,049	0,000	0,000
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	0,039	0,094	0,057	0,049	0,000	0,000
Comunicação	0,045	0,094	0,057	0,048	0,006	0,119
Trabalho em equipe	0,045	0,121	0,073	0,017	0,032	0,654
Relacionamento interpessoal	0,045	0,094	0,057	0,048	0,006	0,119
Influência interpessoal	0,045	0,108	0,065	0,032	0,017	0,346
Habilidade em negociação	0,039	0,094	0,057	0,049	0,000	0,000
Tomada de decisão	0,045	0,108	0,065	0,032	0,017	0,346
Organização do trabalho	0,045	0,108	0,065	0,032	0,017	0,346
Capacidade de trabalhar sob pressão	0,039	0,094	0,057	0,049	0,000	0,000
Inteligência emocional	0,039	0,094	0,057	0,049	0,000	0,000
Criatividade	0,045	0,108	0,065	0,032	0,017	0,346
Iniciativa	0,045	0,108	0,065	0,032	0,017	0,346
Flexibilidade	0,039	0,094	0,057	0,049	0,000	0,000
Senso crítico	0,039	0,094	0,057	0,049	0,000	0,000
Foco em resultados	0,045	0,121	0,073	0,017	0,032	0,654
Foco no cliente	0,045	0,121	0,073	0,017	0,032	0,654
Foco na qualidade	0,045	0,135	0,081	0,006	0,048	0,881
Comprometimento	0,052	0,121	0,073	0,016	0,034	0,684

## APÊNDICE E – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 3

Matriz de decisão – Supervisor e engenheiro de obras

Competências	Supervisor de obras			Engenheiro de obras		
	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos	7	7	7	7	8	8
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	10	10	10	10	8	8
Conhecimento em gestão de contratos	10	10	10	7	8	8
Conhecimento em gestão da qualidade	10	10	10	10	10	10
Conhecimento de normas e leis	8	8	8	8	8	7
Comunicação	10	10	10	10	10	10
Trabalho em equipe	10	10	10	10	10	10
Relacionamento interpessoal	10	10	10	10	10	10
Influência interpessoal	9	9	9	8	8	8
Habilidade em negociação	10	10	10	9	8	9
Tomada de decisão	10	10	10	10	10	10
Gestão de conflitos	10	10	10	10	10	10
Capacidade de enfrentar riscos	10	10	10	8	8	8
Inteligência emocional	9	9	9	8	8	8
Resiliência	9	9	9	9	9	9
Visão sistêmica	10	10	10	10	10	10
Criatividade	10	10	10	8	8	8
Inovação	10	10	10	10	10	10
Iniciativa	10	10	10	10	10	10
Dinamismo	10	10	10	10	10	10
Visão estratégica	10	10	10	10	10	10
Senso crítico	10	10	10	10	10	10
Flexibilidade	10	10	10	10	10	10
Foco em resultados	10	10	10	10	10	10
Foco no cliente	10	10	10	10	10	10
Foco na qualidade	10	10	10	10	10	10
Atualização constante	10	10	10	10	10	10
Comprometimento	10	10	10	10	10	10

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Supervisor de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,097	0,058	0,039
$A^-$	0,068	0,041	0,027

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Supervisor de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,068	0,041	0,027	0,036	0,000	0,000
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Conhecimento em gestão de contratos	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Conhecimento em gestão da qualidade	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Conhecimento de normas e leis	0,078	0,047	0,031	0,024	0,012	0,333
Comunicação	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Trabalho em equipe	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Relacionamento interpessoal	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Influência interpessoal	0,087	0,052	0,035	0,012	0,024	0,667
Habilidade em negociação	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Tomada de decisão	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Gestão de conflitos	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Capacidade de enfrentar riscos	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Inteligência emocional	0,087	0,052	0,035	0,012	0,024	0,667
Resiliência	0,087	0,052	0,035	0,012	0,024	0,667
Visão sistêmica	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Criatividade	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Inovação	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Iniciativa	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Dinamismo	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Visão estratégica	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Senso crítico	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Flexibilidade	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Foco em resultados	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Foco no cliente	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Foco na qualidade	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Atualização constante	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000
Comprometimento	0,097	0,058	0,039	0,000	0,036	1,000



Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Engenheiro de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,080	0,081	0,040
$A^-$	0,056	0,065	0,028

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Engenheiro de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,056	0,065	0,032	0,030	0,004	0,118
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,080	0,065	0,032	0,018	0,024	0,575
Conhecimento em gestão de contratos	0,056	0,065	0,032	0,030	0,004	0,118
Conhecimento em gestão da qualidade	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Conhecimento de normas e leis	0,064	0,065	0,028	0,026	0,008	0,238
Comunicação	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Trabalho em equipe	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Relacionamento interpessoal	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Influência interpessoal	0,064	0,065	0,032	0,024	0,009	0,271
Habilidade em negociação	0,072	0,065	0,036	0,018	0,018	0,493
Tomada de decisão	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Gestão de conflitos	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Capacidade de enfrentar riscos	0,064	0,065	0,032	0,024	0,009	0,271
Inteligência emocional	0,064	0,065	0,032	0,024	0,009	0,271
Resiliência	0,072	0,073	0,036	0,012	0,020	0,620
Visão sistêmica	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Criatividade	0,064	0,065	0,032	0,024	0,009	0,271
Inovação	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Iniciativa	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Dinamismo	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Visão estratégica	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Senso crítico	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Flexibilidade	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Foco em resultados	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Foco no cliente	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Foco na qualidade	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Atualização constante	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000
Comprometimento	0,080	0,081	0,040	0,000	0,031	1,000

## Matriz de decisão – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	9	9	8
Conhecimento sobre administração de materiais	8	8	8
Conhecimento em gestão da qualidade	8	8	8
Conhecimento de normas de segurança e saúde	7	7	7
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	7	7	7
Comunicação	10	10	10
Trabalho em equipe	10	10	10
Relacionamento interpessoal	8	10	10
Influência interpessoal	8	8	8
Habilidade em negociação	9	9	9
Tomada de decisão	9	9	9
Organização do trabalho	10	10	10
Capacidade de trabalhar sob pressão	10	10	10
Inteligência emocional	9	9	9
Criatividade	9	9	9
Iniciativa	10	10	10
Flexibilidade	10	10	10
Senso crítico	8	8	8
Foco em resultados	10	10	10
Foco no cliente	10	10	10
Foco na qualidade	10	10	10
Comprometimento	10	10	10

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Mestre de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,094	0,093	0,047
$A^-$	0,066	0,065	0,033

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	0,084	0,083	0,037	0,016	0,027	0,624
Conhecimento sobre administração de materiais	0,075	0,074	0,037	0,028	0,014	0,333
Conhecimento em gestão da qualidade	0,075	0,074	0,037	0,028	0,014	0,333
Conhecimento de normas de segurança e saúde	0,066	0,065	0,033	0,042	0,000	0,000
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	0,066	0,065	0,033	0,042	0,000	0,000
Comunicação	0,094	0,093	0,047	0,000	0,042	1,000
Trabalho em equipe	0,094	0,093	0,047	0,000	0,042	1,000
Relacionamento interpessoal	0,075	0,093	0,047	0,019	0,033	0,634
Influência interpessoal	0,075	0,074	0,037	0,028	0,014	0,333
Habilidade em negociação	0,084	0,083	0,042	0,014	0,028	0,667
Tomada de decisão	0,084	0,083	0,042	0,014	0,028	0,667
Organização do trabalho	0,094	0,093	0,047	0,000	0,042	1,000
Capacidade de trabalhar sob pressão	0,094	0,093	0,047	0,000	0,042	1,000
Inteligência emocional	0,084	0,083	0,042	0,014	0,028	0,667
Criatividade	0,084	0,083	0,042	0,014	0,028	0,667
Iniciativa	0,094	0,093	0,047	0,000	0,042	1,000
Flexibilidade	0,094	0,093	0,047	0,000	0,042	1,000
Senso crítico	0,075	0,074	0,037	0,028	0,014	0,333
Foco em resultados	0,094	0,093	0,047	0,000	0,042	1,000
Foco no cliente	0,094	0,093	0,047	0,000	0,042	1,000
Foco na qualidade	0,094	0,093	0,047	0,000	0,042	1,000
Comprometimento	0,094	0,093	0,047	0,000	0,042	1,000

## APÊNDICE F – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 4

Matriz de decisão – Supervisor e engenheiro de obras

Competências	Supervisor de obras			Engenheiro de obras		
	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos	8	8	10	10	10	10
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	9	9	9	10	10	9
Conhecimento em gestão de contratos	8	9	9	10	10	9
Conhecimento em gestão da qualidade	10	10	10	10	10	10
Conhecimento de normas e leis	9	9	9	10	10	10
Comunicação	10	10	10	10	10	10
Trabalho em equipe	10	10	9	10	10	9
Relacionamento interpessoal	10	9	10	10	10	9
Influência interpessoal	10	10	10	10	10	10
Habilidade em negociação	10	10	10	10	10	9
Tomada de decisão	10	9	10	10	10	10
Gestão de conflitos	10	9	9	10	10	9
Capacidade de enfrentar riscos	9	10	9	10	10	10
Inteligência emocional	10	9	9	10	10	9
Resiliência	9	10	9	10	10	10
Visão sistêmica	10	10	10	10	10	10
Criatividade	10	10	10	10	10	10
Inovação	10	10	10	10	10	10
Iniciativa	10	10	10	10	10	10
Dinamismo	10	9	9	10	10	10
Visão estratégica	10	10	10	10	10	10
Senso crítico	10	8	9	10	10	9
Flexibilidade	10	10	10	10	9	10
Foco em resultados	10	10	10	10	10	10
Foco no cliente	10	10	10	10	10	10
Foco na qualidade	9	10	10	10	10	10
Atualização constante	9	10	9	10	10	10
Comprometimento	10	10	10	10	10	10

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Supervisor de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,068	0,049	0,079
$A^-$	0,055	0,039	0,071

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Supervisor de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,055	0,039	0,079	0,017	0,008	0,318
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,062	0,044	0,071	0,012	0,008	0,423
Conhecimento em gestão de contratos	0,055	0,044	0,071	0,017	0,005	0,230
Conhecimento em gestão da qualidade	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Conhecimento de normas e leis	0,062	0,044	0,071	0,012	0,008	0,423
Comunicação	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Trabalho em equipe	0,068	0,049	0,071	0,008	0,017	0,682
Relacionamento interpessoal	0,068	0,044	0,079	0,005	0,017	0,770
Influência interpessoal	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Habilidade em negociação	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Tomada de decisão	0,068	0,044	0,079	0,005	0,017	0,770
Gestão de conflitos	0,068	0,044	0,071	0,009	0,015	0,611
Capacidade de enfrentar riscos	0,062	0,049	0,071	0,010	0,012	0,535
Inteligência emocional	0,068	0,044	0,071	0,009	0,015	0,611
Resiliência	0,062	0,049	0,071	0,010	0,012	0,535
Visão sistêmica	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Criatividade	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Inovação	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Iniciativa	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Dinamismo	0,068	0,044	0,071	0,009	0,015	0,611
Visão estratégica	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Senso crítico	0,068	0,039	0,071	0,013	0,014	0,521
Flexibilidade	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Foco em resultados	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Foco no cliente	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000
Foco na qualidade	0,062	0,049	0,079	0,007	0,014	0,677
Atualização constante	0,062	0,049	0,071	0,010	0,012	0,535
Comprometimento	0,068	0,049	0,079	0,000	0,019	1,000

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Engenheiro de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,076	0,057	0,058
$A^-$	0,076	0,051	0,052

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Engenheiro de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,076	0,057	0,052	0,006	0,006	0,494
Conhecimento em gestão de contratos	0,076	0,057	0,052	0,006	0,006	0,494
Conhecimento em gestão da qualidade	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Conhecimento de normas e leis	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Comunicação	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Trabalho em equipe	0,076	0,057	0,052	0,006	0,006	0,494
Relacionamento interpessoal	0,076	0,057	0,052	0,006	0,006	0,494
Influência interpessoal	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Habilidade em negociação	0,076	0,057	0,052	0,006	0,006	0,494
Tomada de decisão	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Gestão de conflitos	0,076	0,057	0,052	0,006	0,006	0,494
Capacidade de enfrentar riscos	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Inteligência emocional	0,076	0,057	0,052	0,006	0,006	0,494
Resiliência	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Visão sistêmica	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Criatividade	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Inovação	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Iniciativa	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Dinamismo	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Visão estratégica	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Senso crítico	0,076	0,057	0,052	0,006	0,006	0,494
Flexibilidade	0,076	0,051	0,058	0,006	0,006	0,506
Foco em resultados	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Foco no cliente	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Foco na qualidade	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Atualização constante	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000
Comprometimento	0,076	0,057	0,058	0,000	0,008	1,000

## Matriz de decisão – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	10	10	9
Conhecimento sobre administração de materiais	10	10	10
Conhecimento em gestão da qualidade	10	10	10
Conhecimento de normas de segurança e saúde	10	10	10
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	10	9	9
Comunicação	10	10	10
Trabalho em equipe	10	10	9
Relacionamento interpessoal	10	10	9
Influência interpessoal	10	10	10
Habilidade em negociação	10	10	10
Tomada de decisão	10	10	9
Organização do trabalho	10	10	9
Capacidade de trabalhar sob pressão	10	10	10
Inteligência emocional	10	10	9
Criatividade	10	10	10
Iniciativa	10	10	10
Flexibilidade	10	10	10
Senso crítico	10	9	9
Foco em resultados	10	10	10
Foco no cliente	10	10	10
Foco na qualidade	10	10	10
Comprometimento	10	10	10

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Mestre de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,096	0,075	0,044
$A^-$	0,096	0,068	0,040

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	0,096	0,075	0,040	0,004	0,008	0,630
Conhecimento sobre administração de materiais	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Conhecimento em gestão da qualidade	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Conhecimento de normas de segurança e saúde	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	0,096	0,068	0,040	0,009	0,000	0,000
Comunicação	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Trabalho em equipe	0,096	0,075	0,040	0,004	0,008	0,630
Relacionamento interpessoal	0,096	0,075	0,040	0,004	0,008	0,630
Influência interpessoal	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Habilidade em negociação	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Tomada de decisão	0,096	0,075	0,040	0,004	0,008	0,630
Organização do trabalho	0,096	0,075	0,040	0,004	0,008	0,630
Capacidade de trabalhar sob pressão	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Inteligência emocional	0,096	0,075	0,040	0,004	0,008	0,630
Criatividade	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Iniciativa	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Flexibilidade	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Senso crítico	0,096	0,068	0,040	0,009	0,000	0,000
Foco em resultados	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Foco no cliente	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Foco na qualidade	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000
Comprometimento	0,096	0,075	0,044	0,000	0,009	1,000



## APÊNDICE G – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 5

Matriz de decisão – Supervisor de obras e engenheiro de obras

Competências	Supervisor de obras			Engenheiro de obras		
	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos	7	8	8	8	8	8
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	8	9	8	9	9	7
Conhecimento em gestão de contratos	9	9	8	9	9	9
Conhecimento em gestão da qualidade	7	9	7	9	8	10
Conhecimento de normas e leis	7	7	9	8	8	8
Comunicação	9	7	8	9	8	9
Trabalho em equipe	10	8	9	10	9	9
Relacionamento interpessoal	9	9	8	9	8	8
Influência interpessoal	9	7	7	8	7	8
Habilidade em negociação	9	7	8	9	9	9
Tomada de decisão	10	8	9	9	8	8
Gestão de conflitos	9	9	8	10	9	8
Capacidade de enfrentar riscos	8	7	8	9	8	9
Inteligência emocional	9	7	8	10	8	8
Resiliência	9	7	7	10	9	8
Visão sistêmica	10	9	9	8	9	9
Criatividade	8	9	9	8	9	8
Inovação	9	10	9	10	9	8
Iniciativa	8	8	8	9	9	8
Dinamismo	10	9	9	10	9	8
Visão estratégica	9	7	10	9	7	10
Senso crítico	8	8	7	9	8	8
Flexibilidade	9	8	8	9	8	9
Foco em resultados	10	9	10	9	8	9
Foco no cliente	10	8	10	9	7	9
Foco na qualidade	9	8	8	10	9	9
Atualização constante	10	8	8	10	9	10
Comprometimento	8	8	9	9	8	9

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Supervisor de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,107	0,046	0,067
$A^-$	0,075	0,032	0,047

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Supervisor de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,075	0,037	0,054	0,036	0,008	0,186
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,085	0,042	0,054	0,026	0,016	0,379
Conhecimento em gestão de contratos	0,096	0,042	0,054	0,018	0,024	0,576
Conhecimento em gestão da qualidade	0,075	0,042	0,047	0,038	0,009	0,196
Conhecimento de normas e leis	0,075	0,032	0,061	0,036	0,013	0,275
Comunicação	0,096	0,032	0,054	0,022	0,022	0,503
Trabalho em equipe	0,107	0,037	0,061	0,011	0,035	0,753
Relacionamento interpessoal	0,096	0,042	0,054	0,018	0,024	0,576
Influência interpessoal	0,096	0,032	0,047	0,027	0,021	0,443
Habilidade em negociação	0,096	0,032	0,054	0,022	0,022	0,503
Tomada de decisão	0,107	0,037	0,061	0,011	0,035	0,753
Gestão de conflitos	0,096	0,042	0,054	0,018	0,024	0,576
Capacidade de enfrentar riscos	0,085	0,032	0,054	0,029	0,013	0,305
Inteligência emocional	0,096	0,032	0,054	0,022	0,022	0,503
Resiliência	0,096	0,032	0,047	0,027	0,021	0,443
Visão sistêmica	0,107	0,042	0,061	0,008	0,036	0,814
Criatividade	0,085	0,042	0,061	0,023	0,020	0,461
Inovação	0,096	0,046	0,061	0,013	0,029	0,695
Iniciativa	0,085	0,037	0,054	0,027	0,013	0,333
Dinamismo	0,107	0,042	0,061	0,008	0,036	0,814
Visão estratégica	0,096	0,032	0,067	0,018	0,029	0,627
Senso crítico	0,085	0,037	0,047	0,031	0,012	0,274
Flexibilidade	0,096	0,037	0,054	0,020	0,023	0,539
Foco em resultados	0,107	0,042	0,067	0,005	0,039	0,894
Foco no cliente	0,107	0,037	0,067	0,009	0,038	0,804
Foco na qualidade	0,096	0,037	0,054	0,020	0,023	0,539
Atualização constante	0,107	0,037	0,054	0,016	0,033	0,668
Comprometimento	0,085	0,037	0,061	0,024	0,018	0,424

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Engenheiro de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,083	0,071	0,055
$A^-$	0,066	0,055	0,038

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Engenheiro de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,066	0,063	0,044	0,021	0,010	0,310
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,075	0,071	0,038	0,018	0,018	0,491
Conhecimento em gestão de contratos	0,075	0,071	0,049	0,010	0,021	0,678
Conhecimento em gestão da qualidade	0,075	0,063	0,055	0,011	0,020	0,637
Conhecimento de normas e leis	0,066	0,063	0,044	0,021	0,010	0,310
Comunicação	0,075	0,063	0,049	0,013	0,016	0,556
Trabalho em equipe	0,083	0,071	0,049	0,005	0,025	0,822
Relacionamento interpessoal	0,075	0,063	0,044	0,016	0,013	0,444
Influência interpessoal	0,066	0,055	0,044	0,025	0,005	0,178
Habilidade em negociação	0,075	0,071	0,049	0,010	0,021	0,678
Tomada de decisão	0,075	0,063	0,044	0,016	0,013	0,444
Gestão de conflitos	0,083	0,071	0,044	0,011	0,024	0,682
Capacidade de enfrentar riscos	0,075	0,063	0,049	0,013	0,016	0,556
Inteligência emocional	0,083	0,063	0,044	0,014	0,019	0,586
Resiliência	0,083	0,071	0,044	0,011	0,024	0,682
Visão sistêmica	0,066	0,071	0,049	0,017	0,019	0,524
Criatividade	0,066	0,071	0,044	0,020	0,017	0,457
Inovação	0,083	0,071	0,044	0,011	0,024	0,682
Iniciativa	0,075	0,071	0,044	0,014	0,019	0,575
Dinamismo	0,083	0,071	0,044	0,011	0,024	0,682
Visão estratégica	0,075	0,055	0,055	0,018	0,018	0,509
Senso crítico	0,075	0,063	0,044	0,016	0,013	0,444
Flexibilidade	0,075	0,063	0,049	0,013	0,016	0,556
Foco em resultados	0,075	0,063	0,049	0,013	0,016	0,556
Foco no cliente	0,075	0,055	0,049	0,019	0,014	0,425
Foco na qualidade	0,083	0,071	0,049	0,005	0,025	0,822
Atualização constante	0,083	0,071	0,055	0,000	0,028	1,000
Comprometimento	0,075	0,063	0,049	0,013	0,016	0,556

## Matriz de decisão – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	7	9	9
Conhecimento sobre administração de materiais	8	8	9
Conhecimento em gestão da qualidade	9	10	9
Conhecimento de normas de segurança e saúde	7	7	7
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	8	7	7
Comunicação	9	9	8
Trabalho em equipe	10	9	9
Relacionamento interpessoal	9	8	9
Influência interpessoal	8	7	8
Habilidade em negociação	10	9	9
Tomada de decisão	8	8	7
Organização do trabalho	8	8	8
Capacidade de trabalhar sob pressão	9	9	10
Inteligência emocional	10	8	8
Criatividade	9	9	9
Iniciativa	10	8	8
Flexibilidade	9	8	9
Senso crítico	8	8	8
Foco em resultados	10	9	9
Foco no cliente	10	10	9
Foco na qualidade	10	10	10
Comprometimento	9	8	9

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Mestre de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,096	0,100	0,050
$A^-$	0,067	0,070	0,035

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	0,067	0,090	0,045	0,031	0,022	0,421
Conhecimento sobre administração de materiais	0,077	0,080	0,045	0,028	0,017	0,377
Conhecimento em gestão da qualidade	0,086	0,100	0,045	0,011	0,037	0,775
Conhecimento de normas de segurança e saúde	0,067	0,070	0,035	0,044	0,000	0,000
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	0,077	0,070	0,035	0,039	0,010	0,198
Comunicação	0,086	0,090	0,040	0,017	0,028	0,623
Trabalho em equipe	0,096	0,090	0,045	0,011	0,036	0,765
Relacionamento interpessoal	0,086	0,080	0,045	0,023	0,024	0,511
Influência interpessoal	0,077	0,070	0,040	0,037	0,011	0,225
Habilidade em negociação	0,096	0,090	0,045	0,011	0,036	0,765
Tomada de decisão	0,077	0,080	0,035	0,031	0,014	0,306
Organização do trabalho	0,077	0,080	0,040	0,029	0,015	0,333
Capacidade de trabalhar sob pressão	0,086	0,090	0,050	0,014	0,031	0,694
Inteligência emocional	0,096	0,080	0,040	0,022	0,031	0,579
Criatividade	0,086	0,090	0,045	0,015	0,029	0,667
Iniciativa	0,096	0,080	0,040	0,022	0,031	0,579
Flexibilidade	0,086	0,080	0,045	0,023	0,024	0,511
Senso crítico	0,077	0,080	0,040	0,029	0,015	0,333
Foco em resultados	0,096	0,090	0,045	0,011	0,036	0,765
Foco no cliente	0,096	0,100	0,045	0,005	0,043	0,896
Foco na qualidade	0,096	0,100	0,050	0,000	0,044	1,000
Comprometimento	0,086	0,080	0,045	0,023	0,024	0,511

## APÊNDICE H – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 6

Matriz de decisão – Supervisor de obras e engenheiro de obras

Competências	Supervisor de obras			Engenheiro de obras		
	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos	9	6	8	10	8	9
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	8	8	8	10	10	10
Conhecimento em gestão de contratos	9	9	8	8	9	8
Conhecimento em gestão da qualidade	10	6	6	8	10	8
Conhecimento de normas e leis	10	9	9	8	7	8
Comunicação	10	7	9	9	9	7
Trabalho em equipe	10	8	8	10	8	7
Relacionamento interpessoal	10	8	8	10	7	8
Influência interpessoal	10	9	9	9	8	6
Habilidade em negociação	10	10	10	7	9	6
Tomada de decisão	10	7	7	7	9	7
Gestão de conflitos	10	8	7	9	8	5
Capacidade de enfrentar riscos	9	6	7	8	8	5
Inteligência emocional	10	9	7	8	10	7
Resiliência	9	8	8	10	7	8
Visão sistêmica	10	5	8	8	10	7
Criatividade	9	7	6	8	10	5
Inovação	8	9	7	7	10	5
Iniciativa	8	8	9	8	10	6
Dinamismo	7	6	7	10	9	6
Visão estratégica	9	7	7	7	9	5
Senso crítico	8	6	6	8	9	5
Flexibilidade	8	6	6	8	8	6
Foco em resultados	9	8	10	8	10	6
Foco no cliente	10	10	10	8	10	7
Foco na qualidade	8	6	9	10	8	7
Atualização constante	10	7	8	8	7	6
Comprometimento	9	6	7	9	8	6

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Supervisor de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,102	0,050	0,072
$A^-$	0,072	0,025	0,043

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Supervisor de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,092	0,030	0,057	0,027	0,025	0,489
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,082	0,040	0,057	0,027	0,023	0,462
Conhecimento em gestão de contratos	0,092	0,045	0,057	0,018	0,032	0,636
Conhecimento em gestão da qualidade	0,102	0,030	0,043	0,035	0,031	0,471
Conhecimento de normas e leis	0,102	0,045	0,064	0,009	0,042	0,830
Comunicação	0,102	0,035	0,064	0,017	0,039	0,701
Trabalho em equipe	0,102	0,040	0,057	0,017	0,037	0,680
Relacionamento interpessoal	0,102	0,040	0,057	0,017	0,037	0,680
Influência interpessoal	0,102	0,045	0,064	0,009	0,042	0,830
Habilidade em negociação	0,102	0,050	0,072	0,000	0,049	1,000
Tomada de decisão	0,102	0,035	0,050	0,026	0,033	0,558
Gestão de conflitos	0,102	0,040	0,050	0,024	0,035	0,596
Capacidade de enfrentar riscos	0,092	0,030	0,050	0,031	0,022	0,418
Inteligência emocional	0,102	0,045	0,050	0,022	0,037	0,629
Resiliência	0,092	0,040	0,057	0,020	0,029	0,590
Visão sistêmica	0,102	0,025	0,057	0,029	0,034	0,541
Criatividade	0,092	0,035	0,043	0,034	0,023	0,402
Inovação	0,082	0,045	0,050	0,030	0,024	0,439
Iniciativa	0,082	0,040	0,064	0,024	0,028	0,541
Dinamismo	0,072	0,030	0,050	0,042	0,009	0,170
Visão estratégica	0,092	0,035	0,050	0,028	0,024	0,459
Senso crítico	0,082	0,030	0,043	0,040	0,011	0,220
Flexibilidade	0,082	0,030	0,043	0,040	0,011	0,220
Foco em resultados	0,092	0,040	0,072	0,014	0,038	0,728
Foco no cliente	0,102	0,050	0,072	0,000	0,049	1,000
Foco na qualidade	0,082	0,030	0,064	0,029	0,024	0,452
Atualização constante	0,102	0,035	0,057	0,021	0,035	0,631
Comprometimento	0,092	0,030	0,050	0,031	0,022	0,418

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Engenheiro de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,066	0,086	0,084
$A^-$	0,046	0,060	0,042

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Engenheiro de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,066	0,069	0,075	0,019	0,040	0,676
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,066	0,086	0,084	0,000	0,053	1,000
Conhecimento em gestão de contratos	0,053	0,077	0,067	0,023	0,031	0,575
Conhecimento em gestão da qualidade	0,053	0,086	0,067	0,021	0,037	0,631
Conhecimento de normas e leis	0,053	0,060	0,067	0,033	0,026	0,437
Comunicação	0,060	0,077	0,059	0,027	0,027	0,500
Trabalho em equipe	0,066	0,069	0,059	0,030	0,027	0,474
Relacionamento interpessoal	0,066	0,060	0,067	0,031	0,032	0,511
Influência interpessoal	0,060	0,069	0,050	0,038	0,018	0,319
Habilidade em negociação	0,046	0,077	0,050	0,040	0,019	0,324
Tomada de decisão	0,046	0,077	0,059	0,033	0,024	0,420
Gestão de conflitos	0,060	0,069	0,042	0,046	0,016	0,256
Capacidade de enfrentar riscos	0,053	0,069	0,042	0,047	0,011	0,187
Inteligência emocional	0,053	0,086	0,059	0,028	0,031	0,525
Resiliência	0,066	0,060	0,067	0,031	0,032	0,511
Visão sistêmica	0,053	0,086	0,059	0,028	0,031	0,525
Criatividade	0,053	0,086	0,042	0,044	0,027	0,377
Inovação	0,046	0,086	0,042	0,046	0,026	0,357
Iniciativa	0,053	0,086	0,050	0,036	0,028	0,436
Dinamismo	0,066	0,077	0,050	0,035	0,028	0,443
Visão estratégica	0,046	0,077	0,042	0,047	0,017	0,267
Senso crítico	0,053	0,077	0,042	0,045	0,018	0,291
Flexibilidade	0,053	0,069	0,050	0,040	0,014	0,256
Foco em resultados	0,053	0,086	0,050	0,036	0,028	0,436
Foco no cliente	0,053	0,086	0,059	0,028	0,031	0,525
Foco na qualidade	0,066	0,069	0,059	0,030	0,027	0,474
Atualização constante	0,053	0,060	0,050	0,044	0,011	0,194
Comprometimento	0,060	0,069	0,050	0,038	0,018	0,319



## Matriz de decisão – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	10	8	8
Conhecimento sobre administração de materiais	10	10	5
Conhecimento em gestão da qualidade	8	10	6
Conhecimento de normas de segurança e saúde	6	7	5
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	10	7	6
Comunicação	9	7	7
Trabalho em equipe	9	7	6
Relacionamento interpessoal	7	8	6
Influência interpessoal	8	10	6
Habilidade em negociação	7	8	6
Tomada de decisão	7	7	5
Organização do trabalho	7	10	6
Capacidade de trabalhar sob pressão	10	7	6
Inteligência emocional	10	7	5
Criatividade	8	7	5
Iniciativa	10	9	6
Flexibilidade	9	8	6
Senso crítico	8	7	8
Foco em resultados	10	10	7
Foco no cliente	10	10	6
Foco na qualidade	10	10	6
Comprometimento	10	10	6

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Mestre de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,072	0,151	0,028
$A^-$	0,043	0,106	0,017

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	0,072	0,121	0,028	0,030	0,034	0,531
Conhecimento sobre administração de materiais	0,072	0,151	0,017	0,010	0,054	0,837
Conhecimento em gestão da qualidade	0,058	0,151	0,021	0,016	0,048	0,748
Conhecimento de normas de segurança e saúde	0,043	0,106	0,017	0,055	0,000	0,000
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	0,072	0,106	0,021	0,046	0,029	0,388
Comunicação	0,065	0,106	0,024	0,046	0,023	0,331
Trabalho em equipe	0,065	0,106	0,021	0,046	0,022	0,321
Relacionamento interpessoal	0,050	0,121	0,021	0,038	0,017	0,311
Influência interpessoal	0,058	0,151	0,021	0,016	0,048	0,748
Habilidade em negociação	0,050	0,121	0,021	0,038	0,017	0,311
Tomada de decisão	0,050	0,106	0,017	0,051	0,007	0,123
Organização do trabalho	0,050	0,151	0,021	0,023	0,046	0,669
Capacidade de trabalhar sob pressão	0,072	0,106	0,021	0,046	0,029	0,388
Inteligência emocional	0,072	0,106	0,017	0,047	0,029	0,383
Criatividade	0,058	0,106	0,017	0,049	0,014	0,228
Iniciativa	0,072	0,136	0,021	0,017	0,042	0,716
Flexibilidade	0,065	0,121	0,021	0,032	0,027	0,455
Senso crítico	0,058	0,106	0,028	0,048	0,018	0,273
Foco em resultados	0,072	0,151	0,024	0,003	0,054	0,939
Foco no cliente	0,072	0,151	0,021	0,007	0,054	0,885
Foco na qualidade	0,072	0,151	0,021	0,007	0,054	0,885
Comprometimento	0,072	0,151	0,021	0,007	0,054	0,885

## APÊNDICE I – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 7

Matriz de decisão – Supervisor e engenheiro de obras

Competências	Supervisor de obras			Engenheiro de obras		
	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos	10	10	10	10	10	10
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	10	10	10	8	8	10
Conhecimento em gestão de contratos	10	8	10	8	8	8
Conhecimento em gestão da qualidade	10	8	10	10	10	10
Conhecimento de normas e leis	10	10	10	10	10	10
Comunicação	10	10	10	10	10	10
Trabalho em equipe	10	10	10	10	10	10
Relacionamento interpessoal	10	10	10	10	10	10
Influência interpessoal	10	10	10	10	10	10
Habilidade em negociação	10	10	10	10	10	10
Tomada de decisão	8	8	8	10	10	10
Gestão de conflitos	10	10	10	10	10	10
Capacidade de enfrentar riscos	8	10	10	10	10	10
Inteligência emocional	10	10	10	10	10	10
Resiliência	10	10	10	10	10	10
Visão sistêmica	10	10	10	10	10	10
Criatividade	10	10	10	10	10	10
Inovação	10	10	10	10	10	10
Iniciativa	10	10	10	10	10	10
Dinamismo	10	8	8	10	10	10
Visão estratégica	10	10	10	10	10	10
Senso crítico	10	10	10	10	10	10
Flexibilidade	10	10	10	10	10	10
Foco em resultados	10	10	10	10	10	10
Foco no cliente	10	10	10	10	10	10
Foco na qualidade	10	10	10	10	10	10
Atualização constante	10	10	10	8	10	10
Comprometimento	10	10	10	10	10	10

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Supervisor de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
A+	0,096	0,039	0,057
A-	0,077	0,031	0,046

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Supervisor de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Conhecimento em gestão de contratos	0,096	0,031	0,057	0,008	0,022	0,742
Conhecimento em gestão da qualidade	0,096	0,031	0,057	0,008	0,022	0,742
Conhecimento de normas e leis	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Comunicação	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Trabalho em equipe	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Relacionamento interpessoal	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Influência interpessoal	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Habilidade em negociação	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Tomada de decisão	0,077	0,031	0,046	0,024	0,000	0,000
Gestão de conflitos	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Capacidade de enfrentar riscos	0,077	0,039	0,057	0,019	0,014	0,420
Inteligência emocional	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Resiliência	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Visão sistêmica	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Criatividade	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Inovação	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Iniciativa	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Dinamismo	0,096	0,031	0,046	0,014	0,019	0,580
Visão estratégica	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Senso crítico	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Flexibilidade	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Foco em resultados	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Foco no cliente	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Foco na qualidade	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Atualização constante	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000
Comprometimento	0,096	0,039	0,057	0,000	0,024	1,000

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Engenheiro de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
A+	0,096	0,038	0,057
A-	0,077	0,031	0,046

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Engenheiro de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,077	0,031	0,057	0,021	0,011	0,355
Conhecimento em gestão de contratos	0,077	0,031	0,046	0,024	0,000	0,000
Conhecimento em gestão da qualidade	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Conhecimento de normas e leis	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Comunicação	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Trabalho em equipe	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Relacionamento interpessoal	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Influência interpessoal	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Habilidade em negociação	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Tomada de decisão	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Gestão de conflitos	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Capacidade de enfrentar riscos	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Inteligência emocional	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Resiliência	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Visão sistêmica	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Criatividade	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Inovação	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Iniciativa	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Dinamismo	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Visão estratégica	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Senso crítico	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Flexibilidade	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Foco em resultados	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Foco no cliente	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Foco na qualidade	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000
Atualização constante	0,077	0,038	0,057	0,019	0,014	0,416
Comprometimento	0,096	0,038	0,057	0,000	0,024	1,000

## Matriz de decisão – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	8	8	8
Conhecimento sobre administração de materiais	8	10	10
Conhecimento em gestão da qualidade	10	10	10
Conhecimento de normas de segurança e saúde	8	10	10
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	8	8	8
Comunicação	10	10	10
Trabalho em equipe	10	10	10
Relacionamento interpessoal	10	10	10
Influência interpessoal	10	10	10
Habilidade em negociação	10	10	10
Tomada de decisão	8	10	10
Organização do trabalho	10	10	10
Capacidade de trabalhar sob pressão	8	8	10
Inteligência emocional	8	8	8
Criatividade	8	8	8
Iniciativa	10	10	10
Flexibilidade	8	8	8
Senso crítico	8	8	8
Foco em resultados	10	10	10
Foco no cliente	10	10	10
Foco na qualidade	10	10	10
Comprometimento	8	8	8

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Mestre de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
A+	0,118	0,069	0,045
A-	0,094	0,055	0,036

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	0,094	0,055	0,036	0,029	0,000	0,000
Conhecimento sobre administração de materiais	0,094	0,069	0,045	0,024	0,016	0,411
Conhecimento em gestão da qualidade	0,118	0,069	0,045	0,000	0,029	1,000
Conhecimento de normas de segurança e saúde	0,094	0,069	0,045	0,024	0,016	0,411
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	0,094	0,055	0,036	0,029	0,000	0,000
Comunicação	0,118	0,069	0,045	0,000	0,029	1,000
Trabalho em equipe	0,118	0,069	0,045	0,000	0,029	1,000
Relacionamento interpessoal	0,118	0,069	0,045	0,000	0,029	1,000
Influência interpessoal	0,118	0,069	0,045	0,000	0,029	1,000
Habilidade em negociação	0,118	0,069	0,045	0,000	0,029	1,000
Tomada de decisão	0,094	0,069	0,045	0,024	0,016	0,411
Organização do trabalho	0,118	0,069	0,045	0,000	0,029	1,000
Capacidade de trabalhar sob pressão	0,094	0,055	0,045	0,027	0,009	0,250
Inteligência emocional	0,094	0,055	0,036	0,029	0,000	0,000
Criatividade	0,094	0,055	0,036	0,029	0,000	0,000
Iniciativa	0,118	0,069	0,045	0,000	0,029	1,000
Flexibilidade	0,094	0,055	0,036	0,029	0,000	0,000
Senso crítico	0,094	0,055	0,036	0,029	0,000	0,000
Foco em resultados	0,118	0,069	0,045	0,000	0,029	1,000
Foco no cliente	0,118	0,069	0,045	0,000	0,029	1,000
Foco na qualidade	0,118	0,069	0,045	0,000	0,029	1,000
Comprometimento	0,094	0,055	0,036	0,029	0,000	0,000

## APÊNDICE J – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 8

Matriz de decisão – Supervisor e engenheiro de obras

Competências	Supervisor de obras			Engenheiro de obras		
	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos	10	8	9	10	10	10
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	10	10	10	8	8	10
Conhecimento em gestão de contratos	10	8	10	8	8	8
Conhecimento em gestão da qualidade	10	8	8	10	10	10
Conhecimento de normas e leis	10	9	9	10	10	10
Comunicação	10	10	10	10	10	10
Trabalho em equipe	10	10	10	10	10	10
Relacionamento interpessoal	10	10	10	10	10	10
Influência interpessoal	10	10	10	10	10	10
Habilidade em negociação	10	10	10	10	10	10
Tomada de decisão	9	8	8	10	10	10
Gestão de conflitos	10	10	10	10	10	10
Capacidade de enfrentar riscos	8	10	10	8	8	8
Inteligência emocional	10	10	10	10	10	10
Resiliência	10	10	10	10	10	10
Visão sistêmica	10	10	10	8	8	8
Criatividade	10	10	10	10	10	10
Inovação	10	10	10	10	10	10
Iniciativa	10	10	10	10	10	10
Dinamismo	10	8	7	10	10	10
Visão estratégica	10	10	10	10	10	10
Senso crítico	8	7	7	9	9	9
Flexibilidade	10	10	10	9	9	9
Foco em resultados	10	10	10	10	10	10
Foco no cliente	10	10	10	10	10	10
Foco na qualidade	10	10	10	10	10	10
Atualização constante	10	10	10	8	10	10
Comprometimento	10	10	10	10	10	10



Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Supervisor de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
A+	0,096	0,040	0,059
A-	0,077	0,028	0,041

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Supervisor de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,096	0,032	0,053	0,010	0,023	0,699
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Conhecimento em gestão de contratos	0,096	0,032	0,059	0,008	0,026	0,769
Conhecimento em gestão da qualidade	0,096	0,032	0,047	0,014	0,020	0,590
Conhecimento de normas e leis	0,096	0,036	0,053	0,007	0,024	0,771
Comunicação	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Trabalho em equipe	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Relacionamento interpessoal	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Influência interpessoal	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Habilidade em negociação	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Tomada de decisão	0,086	0,032	0,047	0,017	0,012	0,411
Gestão de conflitos	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Capacidade de enfrentar riscos	0,077	0,040	0,059	0,019	0,021	0,526
Inteligência emocional	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Resiliência	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Visão sistêmica	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Criatividade	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Inovação	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Iniciativa	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Dinamismo	0,096	0,032	0,041	0,019	0,020	0,503
Visão estratégica	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Senso crítico	0,077	0,028	0,041	0,029	0,000	0,000
Flexibilidade	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Foco em resultados	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Foco no cliente	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Foco na qualidade	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Atualização constante	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000
Comprometimento	0,096	0,040	0,059	0,000	0,029	1,000

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Engenheiro de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
A+	0,079	0,078	0,039
A-	0,063	0,063	0,031

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Engenheiro de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,063	0,063	0,039	0,022	0,008	0,259
Conhecimento em gestão de contratos	0,063	0,063	0,031	0,024	0,000	0,000
Conhecimento em gestão da qualidade	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Conhecimento de normas e leis	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Comunicação	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Trabalho em equipe	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Relacionamento interpessoal	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Influência interpessoal	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Habilidade em negociação	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Tomada de decisão	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Gestão de conflitos	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Capacidade de enfrentar riscos	0,063	0,063	0,031	0,024	0,000	0,000
Inteligência emocional	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Resiliência	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Visão sistêmica	0,063	0,063	0,031	0,024	0,000	0,000
Criatividade	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Inovação	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Iniciativa	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Dinamismo	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Visão estratégica	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Senso crítico	0,071	0,070	0,035	0,012	0,012	0,500
Flexibilidade	0,071	0,070	0,035	0,012	0,012	0,500
Foco em resultados	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Foco no cliente	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Foco na qualidade	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000
Atualização constante	0,063	0,078	0,039	0,016	0,017	0,526
Comprometimento	0,079	0,078	0,039	0,000	0,024	1,000

## Matriz de decisão – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	8	8	8
Conhecimento sobre administração de materiais	8	10	10
Conhecimento em gestão da qualidade	10	10	10
Conhecimento de normas de segurança e saúde	8	10	10
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	8	8	8
Comunicação	10	10	10
Trabalho em equipe	10	10	10
Relacionamento interpessoal	10	10	10
Influência interpessoal	8	9	9
Habilidade em negociação	10	10	10
Tomada de decisão	9	10	8
Organização do trabalho	10	10	10
Capacidade de trabalhar sob pressão	9	9	9
Inteligência emocional	8	8	8
Criatividade	9	9	9
Iniciativa	10	10	10
Flexibilidade	8	8	8
Senso crítico	8	8	8
Foco em resultados	8	10	10
Foco no cliente	10	10	10
Foco na qualidade	10	10	10
Comprometimento	10	10	10

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Mestre de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
A+	0,070	0,113	0,046
A-	0,056	0,090	0,036

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	0,056	0,090	0,036	0,028	0,000	0,000
Conhecimento sobre administração de materiais	0,056	0,113	0,046	0,014	0,024	0,634
Conhecimento em gestão da qualidade	0,070	0,113	0,046	0,000	0,028	1,000
Conhecimento de normas de segurança e saúde	0,056	0,113	0,046	0,014	0,024	0,634
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	0,056	0,090	0,036	0,028	0,000	0,000
Comunicação	0,070	0,113	0,046	0,000	0,028	1,000
Trabalho em equipe	0,070	0,113	0,046	0,000	0,028	1,000
Relacionamento interpessoal	0,070	0,113	0,046	0,000	0,028	1,000
Influência interpessoal	0,056	0,102	0,041	0,019	0,012	0,395
Habilidade em negociação	0,070	0,113	0,046	0,000	0,028	1,000
Tomada de decisão	0,063	0,113	0,036	0,012	0,024	0,673
Organização do trabalho	0,070	0,113	0,046	0,000	0,028	1,000
Capacidade de trabalhar sob pressão	0,063	0,102	0,041	0,014	0,014	0,500
Inteligência emocional	0,056	0,090	0,036	0,028	0,000	0,000
Criatividade	0,063	0,102	0,041	0,014	0,014	0,500
Iniciativa	0,070	0,113	0,046	0,000	0,028	1,000
Flexibilidade	0,056	0,090	0,036	0,028	0,000	0,000
Senso crítico	0,056	0,090	0,036	0,028	0,000	0,000
Foco em resultados	0,056	0,113	0,046	0,014	0,024	0,634
Foco no cliente	0,070	0,113	0,046	0,000	0,028	1,000
Foco na qualidade	0,070	0,113	0,046	0,000	0,028	1,000
Comprometimento	0,070	0,113	0,046	0,000	0,028	1,000

## APÊNDICE K – RESULTADOS DO MÉTODO TOPSIS PARA O DECISOR 9

Matriz de decisão – Supervisor de obras e engenheiro de obras

Competências	Supervisor de obras			Engenheiro de obras		
	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos	10	10	10	10	10	10
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	10	10	10	10	10	10
Conhecimento em gestão de contratos	8	8	8	10	10	10
Conhecimento em gestão da qualidade	8	8	8	10	10	10
Conhecimento de normas e leis	7	7	7	9	9	10
Comunicação	10	10	10	10	10	10
Trabalho em equipe	9	8	8	10	10	10
Relacionamento interpessoal	8	7	7	10	10	10
Influência interpessoal	9	8	8	10	10	10
Habilidade em negociação	7	8	8	10	10	10
Tomada de decisão	10	10	10	10	10	10
Gestão de conflitos	8	8	7	10	10	10
Capacidade de enfrentar riscos	7	9	9	7	10	10
Inteligência emocional	10	10	8	10	10	8
Resiliência	10	9	9	10	10	9
Visão sistêmica	10	8	7	10	10	7
Criatividade	10	10	9	10	9	8
Inovação	10	9	8	9	10	8
Iniciativa	9	9	8	10	10	10
Dinamismo	8	8	8	9	10	10
Visão estratégica	8	8	8	10	10	9
Senso crítico	10	8	7	10	10	7
Flexibilidade	9	8	7	10	9	8
Foco em resultados	10	9	8	10	10	9
Foco no cliente	7	6	7	8	8	9
Foco na qualidade	10	10	10	10	10	10
Atualização constante	10	10	10	9	9	9
Comprometimento	10	10	6	9	10	6

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Supervisor de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,146	0,043	0,023
$A^-$	0,102	0,026	0,014

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Supervisor de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,146	0,043	0,023	0,000	0,048	1,000
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,146	0,043	0,023	0,000	0,048	1,000
Conhecimento em gestão de contratos	0,117	0,035	0,018	0,031	0,018	0,363
Conhecimento em gestão da qualidade	0,117	0,035	0,018	0,031	0,018	0,363
Conhecimento de normas e leis	0,102	0,030	0,016	0,046	0,005	0,096
Comunicação	0,146	0,043	0,023	0,000	0,048	1,000
Trabalho em equipe	0,131	0,035	0,018	0,018	0,031	0,637
Relacionamento interpessoal	0,117	0,030	0,016	0,033	0,015	0,320
Influência interpessoal	0,131	0,035	0,018	0,018	0,031	0,637
Habilidade em negociação	0,102	0,035	0,018	0,045	0,010	0,179
Tomada de decisão	0,146	0,043	0,023	0,000	0,048	1,000
Gestão de conflitos	0,117	0,035	0,016	0,031	0,017	0,354
Capacidade de enfrentar riscos	0,102	0,039	0,021	0,044	0,015	0,250
Inteligência emocional	0,146	0,043	0,018	0,005	0,047	0,912
Resiliência	0,146	0,039	0,021	0,005	0,046	0,904
Visão sistêmica	0,146	0,035	0,016	0,011	0,045	0,802
Criatividade	0,146	0,043	0,021	0,002	0,048	0,954
Inovação	0,146	0,039	0,018	0,006	0,046	0,880
Iniciativa	0,131	0,039	0,018	0,016	0,032	0,670
Dinamismo	0,117	0,035	0,018	0,031	0,018	0,363
Visão estratégica	0,117	0,035	0,018	0,031	0,018	0,363
Senso crítico	0,146	0,035	0,016	0,011	0,045	0,802
Flexibilidade	0,131	0,035	0,016	0,018	0,031	0,625
Foco em resultados	0,146	0,039	0,018	0,006	0,046	0,880
Foco no cliente	0,102	0,026	0,016	0,048	0,002	0,046
Foco na qualidade	0,146	0,043	0,023	0,000	0,048	1,000
Atualização constante	0,146	0,043	0,023	0,000	0,048	1,000
Comprometimento	0,146	0,043	0,014	0,009	0,047	0,838

Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Engenheiro de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,098	0,058	0,041
$A^-$	0,068	0,046	0,025

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Engenheiro de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Conhecimento em planejamento e controle de projetos	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Conhecimento em gestão de contratos	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Conhecimento em gestão da qualidade	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Conhecimento de normas e leis	0,088	0,052	0,041	0,011	0,026	0,697
Comunicação	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Trabalho em equipe	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Relacionamento interpessoal	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Influência interpessoal	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Habilidade em negociação	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Tomada de decisão	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Gestão de conflitos	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Capacidade de enfrentar riscos	0,068	0,058	0,041	0,029	0,020	0,406
Inteligência emocional	0,098	0,058	0,033	0,008	0,033	0,799
Resiliência	0,098	0,058	0,037	0,004	0,034	0,892
Visão sistêmica	0,098	0,058	0,029	0,012	0,032	0,722
Criatividade	0,098	0,052	0,033	0,010	0,031	0,756
Inovação	0,088	0,058	0,033	0,013	0,024	0,655
Iniciativa	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Dinamismo	0,088	0,058	0,041	0,010	0,028	0,741
Visão estratégica	0,098	0,058	0,037	0,004	0,034	0,892
Senso crítico	0,098	0,058	0,029	0,012	0,032	0,722
Flexibilidade	0,098	0,052	0,033	0,010	0,031	0,756
Foco em resultados	0,098	0,058	0,037	0,004	0,034	0,892
Foco no cliente	0,078	0,046	0,037	0,023	0,016	0,405
Foco na qualidade	0,098	0,058	0,041	0,000	0,036	1,000
Atualização constante	0,088	0,052	0,037	0,012	0,024	0,663
Comprometimento	0,088	0,058	0,025	0,019	0,023	0,544

## Matriz de decisão – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	10	10	7
Conhecimento sobre administração de materiais	9	10	8
Conhecimento em gestão da qualidade	8	9	8
Conhecimento de normas de segurança e saúde	10	10	9
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	8	10	8
Comunicação	10	9	7
Trabalho em equipe	10	10	9
Relacionamento interpessoal	10	9	8
Influência interpessoal	10	10	9
Habilidade em negociação	10	10	8
Tomada de decisão	8	9	7
Organização do trabalho	5	10	7
Capacidade de trabalhar sob pressão	9	10	10
Inteligência emocional	10	10	9
Criatividade	7	10	7
Iniciativa	10	10	6
Flexibilidade	10	10	8
Senso crítico	10	10	7
Foco em resultados	10	10	10
Foco no cliente	5	5	8
Foco na qualidade	9	10	10
Comprometimento	9	10	7



Solução ideal positiva ( $A^+$ ) e solução ideal negativa ( $A^-$ ) – Mestre de obras

Solução ideal	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais
$A^+$	0,094	0,110	0,026
$A^-$	0,047	0,055	0,016

Matriz de decisão ponderada, distância positiva ( $D^+$ ), distância negativa ( $D^-$ ) e o coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) – Mestre de obras

Competências	Liderança	Produtividade	Objetivos Organizacionais	$D^+$	$D^-$	$CC_i$
Leitura e interpretação de projetos e de cronograma	0,094	0,110	0,018	0,008	0,073	0,902
Conhecimento sobre administração de materiais	0,085	0,110	0,021	0,011	0,067	0,862
Conhecimento em gestão da qualidade	0,075	0,099	0,021	0,022	0,053	0,701
Conhecimento de normas de segurança e saúde	0,094	0,110	0,024	0,003	0,073	0,965
Conhecimento básico em português e matemática - nível fundamental	0,075	0,110	0,021	0,019	0,062	0,761
Comunicação	0,094	0,099	0,018	0,014	0,065	0,826
Trabalho em equipe	0,094	0,110	0,024	0,003	0,073	0,965
Relacionamento interpessoal	0,094	0,099	0,021	0,012	0,065	0,841
Influência interpessoal	0,094	0,110	0,024	0,003	0,073	0,965
Habilidade em negociação	0,094	0,110	0,021	0,005	0,073	0,933
Tomada de decisão	0,075	0,099	0,018	0,023	0,052	0,694
Organização do trabalho	0,047	0,110	0,018	0,048	0,055	0,537
Capacidade de trabalhar sob pressão	0,085	0,110	0,026	0,009	0,068	0,878
Inteligência emocional	0,094	0,110	0,024	0,003	0,073	0,965
Criatividade	0,066	0,110	0,018	0,029	0,058	0,666
Iniciativa	0,094	0,110	0,016	0,011	0,072	0,873
Flexibilidade	0,094	0,110	0,021	0,005	0,073	0,933
Senso crítico	0,094	0,110	0,018	0,008	0,073	0,902
Foco em resultados	0,094	0,110	0,026	0,000	0,073	1,000
Foco no cliente	0,047	0,055	0,021	0,073	0,005	0,067
Foco na qualidade	0,085	0,110	0,026	0,009	0,068	0,878
Comprometimento	0,085	0,110	0,018	0,012	0,067	0,845