



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS JOINVILLE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E CIÊNCIAS MECÂNICAS

Yasmim Niehues Silvano

**Método de avaliação de maturidade em competências comportamentais
considerando nível de complexidade de projetos de pesquisa e
desenvolvimento para o setor de linha branca**

Joinville
2021

Yasmim Niehues Silvano

**Método de avaliação de maturidade em competências comportamentais
considerando nível de complexidade de projetos de pesquisa e
desenvolvimento para o setor de linha branca**

Dissertação de mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Mecânicas da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de mestre em Engenharia e Ciências Mecânicas.
Orientador: Prof. Cristiano Vasconcellos Ferreira, Dr.

Joinville
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Silvano, Yasmim Niehues

Método de avaliação de maturidade em competências comportamentais considerando nível de complexidade de projetos de pesquisa e desenvolvimento para o setor de linha branca / Yasmim Niehues Silvano ; orientador, Cristiano Vasconcellos Ferreira, 2021.
103 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Joinville, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Mecânicas, Joinville, 2021.

Inclui referências.

1. Engenharia e Ciências Mecânicas. 2. Complexidade de projetos. 3. Competências Comportamentais. I. Ferreira, Cristiano Vasconcellos . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Mecânicas. III. Título.

Yasmim Niehues Silvano

**Método de avaliação de maturidade em competências comportamentais
considerando nível de complexidade de projetos de pesquisa e
desenvolvimento para o setor de linha branca**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca
examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Pedro Paulo de Andrade Júnior, Dr. Eng.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Regis Kovacs Scalice, Dr. Eng.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Valter Estevão Beal, Dr. Eng.
SENAI Cimatec

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que
foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Engenharia e Ciências
Mecânicas.

Prof. Rafael de Camargo Catapan, Dr.
Coordenador do Programa

Prof. Cristiano Vasconcellos Ferreira, Dr.
Orientador

Joinville, 19 de Julho de 2021.

Este trabalho é dedicado aos meus pais, pelo incansável incentivo aos estudos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à meus pais e meu irmão pela oportunidade e o incentivo aos estudos ao longo da minha vida.

Agradeço também à Mayara Padilha e à Larissa Hasse, pela amizade e parceria constante durante esta jornada.

Agradeço à Luana Rossari, por ter trilhado junto comigo a jornada da graduação e do mestrado, pelos dias e noites de estudo, compartilhamento e força durante todos estes anos, com muita amizade e cumplicidade.

Agradeço a todos os professores que tive até hoje, em especial ao professor Cristiano Vasconcellos Ferreira pela paciência e orientação na construção deste trabalho.

Agradeço também à UDESC, Aalto University e UFSC, pela formação acadêmica provida até aqui.

Por fim, agradeço à Whirlpool e aos colaboradores do time de desenvolvimento de produtos, pelos anos de aprendizado e pela oportunidade de realizar parte deste trabalho dentro da empresa.

*“Conheça todas as teorias,
domine todas as técnicas,
mas ao tocar uma alma humana
seja apenas outra alma humana.”
(Carl Jung)*

RESUMO

O sucesso de projetos complexos depende das competências comportamentais das pessoas envolvidas em seu desenvolvimento. Diversos estudos relatam atrasos e impactos no custo de projetos causados não apenas pela falta de competências técnicas, mas também pela falta de competências comportamentais, como por exemplo a inteligência emocional. Neste trabalho, apresenta-se uma metodologia de avaliação do nível de maturidade em competências comportamentais em projetos de pesquisa em desenvolvimento, relacionada com a complexidade do projeto. A metodologia propõe a avaliação da complexidade dos projetos de uma empresa e duas formas de análise desta complexidade com os recursos humanos do projeto. A primeira, uma avaliação do nível de inteligência emocional dos indivíduos atuantes nos projetos, onde avalia-se a correlação entre inteligência emocional e complexidade de projetos. A segunda, onde gestores experientes da empresa propõe suas expectativas de inteligência emocional para os indivíduos atuantes nos projetos, baseado na complexidade destes projetos. Ambas as análises podem ser aplicadas de forma única, mas quando aplicadas de forma conjunta, trazem mais informações para a empresa em termos de alocação de recursos, sucesso de projeto e desenvolvimento de pessoas. A metodologia foi aplicada em um estudo de caso de uma empresa da linha branca. Os resultados obtidos foram: os gestores têm a expectativa de que os integrantes do projeto possuam uma inteligência emocional um ponto maior em projetos de alta complexidade versus de baixa complexidade (em uma escala de um a cinco); no diagnóstico da empresa, não há uma correlação entre a inteligência emocional dos integrantes dos projetos e a complexidades destes projetos; identifica-se oportunidades na alocação de recursos com base na inteligência emocional, a fim de maximizar o sucesso de projetos da empresa, e no desenvolvimento de pessoas.

Palavras-chave: Competências comportamentais. Complexidade de projeto. Pesquisa e desenvolvimento. Alocação de Recursos. Inteligência Emocional.

ABSTRACT

Project success depends on the behavioral competences of the people involved in their development. Several studies report delays and impacts on the cost of projects caused not only by the lack of technical competences, but also by the lack of behavioral competences, such as emotional intelligence. In this work, a methodology for assessing the level of maturity in behavioral competences in research projects in development is presented, related to the complexity of the project. The methodology proposes an assessment of the complexity of a company's projects and two ways of analysis: an evaluation with the assessment of the level of emotional intelligence of those involved in the projects, where the correlation between emotional intelligence and project qualification is assessed; another where experienced company managers offer their expectations of emotional intelligence to individuals working on projects, based on the competence of these projects. Both analyzes can be applied alone, but when applied together, they bring more information to the company in terms of resource allocation, project success and people development. The methodology applied in a case study of an appliances company. The results obtained were: managers expect project members to have a higher emotional intelligence in high-complexity versus low-complexity projects (on a scale of one to five); in the company's diagnosis, there is no correlation between the emotional intelligence of project members and the complexities of these projects; opportunities are identified in the allocation of resources based on emotional intelligence, in order to maximize the success of the company's projects, and in the development of people.

Keywords: Behavioral competencies. Project complexity. Research and development. Resource Allocation. Emotional Intelligence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Passo a passo do trabalho proposto	15
Figura 2 – Desenvolvimento Histórico de Estruturas de Complexidade	28
Figura 3 – Conclusão do estudo de Zaman (2019)	33
Figura 4 – Emoções no ambiente de trabalho, segundo Rezvani <i>et al.</i> (2016) .	34
Figura 5 – Conceito de competência	35
Figura 6 – Evolução dos modelos de avaliação de inteligência emocional ao longo do tempo	42
Figura 7 – Modelo de Inteligência Emocional de Goleman-Boyatzis	44
Figura 8 – Método	49
Figura 9 – Avaliação 360 de uma competência comportamental de um indivíduo.	58
Figura 10 – Matriz de competências comportamentais por níveis de complexidade	59
Figura 11 – Expectativas dos gestores	70
Figura 12 – Quantidade de respostas por projeto avaliado	72
Figura 13 – Maturidade em competência comportamental por complexidade de projetos	74
Figura 14 – Média para cada pilar da inteligência emocional por complexidade de projetos	75
Figura 15 – Nível de auto-consciência por complexidade de projeto	76
Figura 16 – Nível de consciência social por complexidade de projeto	76
Figura 17 – Nível de auto-gestão por complexidade de projeto	77
Figura 18 – Nível de gestão de relacionamentos por complexidade de projeto . .	77
Figura 19 – Maturidade em competência comportamental por complexidade de projetos - 5 respostas ou mais	78
Figura 20 – Diagnóstico versus expectativa - Auto-consciência	80
Figura 21 – Diagnóstico versus expectativa - Consciência social	80
Figura 22 – Diagnóstico versus expectativa - Auto-gestão	81
Figura 23 – Diagnóstico versus expectativa - Gestão de relacionamentos	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Complexidade de projetos segundo Baccharini (1996)	23
Tabela 2 – Análise de variância de idade dos gestores - médias	66
Tabela 3 – Soma dos quadrados	67
Tabela 4 – Teste estatístico F e p-value para Idade	67
Tabela 5 – Teste estatístico F para todos os fatores	67
Tabela 6 – Teste estatístico F para todos os fatores - Análise de maturidade em competências comportamentais	72
Tabela 7 – Maturidade em competências comportamentais por complexidade de projetos	73
Tabela 8 – Maturidade em cada pilar de inteligência emocional por complexi- dade de projetos	73
Tabela 9 – Maturidade em competências comportamentais por complexidade de projetos - 5 respostas ou mais	75
Tabela 10 – R-quadrado para os projetos com 5 respostas ou mais	75
Tabela 11 – Comparativo entre as duas matrizes - expectativa dos gestores e diagnóstico da empresa	79
Tabela 12 – Critérios de avaliação do método	82

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	MOTIVAÇÃO	13
1.2	OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS	14
1.3	JUSTIFICATIVA	15
1.4	METODOLOGIA DA PESQUISA	15
1.5	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	16
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1	REVISÃO BIBLIOMÉTRICA	18
2.2	COMPLEXIDADE DE PROJETO	22
2.3	TIPOS DE COMPLEXIDADE DE PROJETOS E INDICADORES	27
2.4	RELAÇÃO ENTRE COMPLEXIDADE DE PROJETO E COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS	31
2.5	COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS	35
2.6	AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS	40
2.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
3	METODOLOGIA	49
3.1	AVALIAÇÃO DA COMPLEXIDADE DE PROJETOS	49
3.2	AVALIAÇÃO DE MATURIDADE DAS COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS	54
3.3	MATRIZ DA MATURIDADE DE COMPETÊNCIA COMPORTAMENTAL POR NÍVEL DE COMPLEXIDADE DE PROJETO	58
3.3.1	Caminho por diagnóstico	58
3.3.2	Caminho por expectativas	60
3.3.3	Análise conjunta dos dois caminhos	61
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	63
4.1	APLICAÇÃO DO MÉTODO AO CONTEXTO EMPRESARIAL	63
4.2	PESQUISA DE COMPLEXIDADE DE PROJETOS E EXPECTATIVA DE MATURIDADE EM COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS	63
4.2.1	Análise demográfica dos gestores respondentes	65
4.2.2	Análise das expectativas dos gestores	68
4.3	PESQUISA DE MATURIDADE EM COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS	69
4.3.1	Análise demográfica dos indivíduos	71
4.3.2	Análise da maturidade em competências comportamentais por complexidade de projetos	72

4.4	ANÁLISE CONJUNTA DAS DUAS PESQUISAS: EXPECTATIVA DE MATURIDADE EM COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS E O DIAGNÓSTICO DE MATURIDADE EM COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS DOS COLABORADORES	78
4.5	AVALIAÇÃO DO MÉTODO - ESTUDO DE CASO	82
5	CONCLUSÃO	84
5.1	COMENTÁRIOS FINAIS	84
5.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	86
	REFERÊNCIAS	87
	APÊNDICE A – REVISÃO BIBLIOMÉTRICA	92
A.1	PERIÓDICOS RELEVANTES E RANQUEADOS EM JCR E SJR	92
A.2	ARTIGOS RELEVANTES	95
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIOS	96
B.1	PESQUISA PARA OS GESTORES	96
B.2	PESQUISA PARA OS INDIVÍDUOS	100
B.3	PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA	102

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, apresenta-se a motivação para o desenvolvimento deste trabalho, acompanhada dos objetivos, justificativa, expectativas, metodologia, delimitações e estruturação deste projeto de dissertação.

1.1 MOTIVAÇÃO

O sucesso de projetos é comumente definido pelo atendimento do tempo, custo e escopo previsto e desenvolvimento de projetos de sucesso, especialmente projetos complexos, demanda indivíduos que tenham suas competências comportamentais bem desenvolvidas (LIVESEY, 2017). Segundo Zaman *et al.* (2019), apesar de todos os esforços e estudos, projetos continuam sendo negativamente impactados pela baixa produtividade e pelo baixo desempenho, custando às organizações 97 milhões de dólares por cada 1 bilhão de dólares investido em projetos. Publicações recentes destacam a importância de mais investigações sobre o comportamento humano aplicáveis no ambiente de desenvolvimento de projetos, a fim de aproveitar oportunidades e construir conexões mais próximas do projeto. Independente da eficácia com que o gerente de projetos estime e programe os projetos, otimize os recursos e planeje os riscos, o sucesso do projeto ainda permanece totalmente dependente da cooperação dos envolvidos no projeto, cada um com suas próprias agendas, motivações ou conflitos não resolvidos (ZAMAN *et al.*, 2019).

Até mesmo os projetos mais cuidadosamente orquestrados desmoronam na falta de competências comportamentais. Seu uso infalível e robusto, a fim de manter o desempenho do projeto, ajuda a evitar falhas de comunicação, facilita o compartilhamento de conhecimento, constrói relacionamentos, reduz o custo de coordenação, promove a confiança e esclarece o alinhamento das expectativas do projeto (KERZNER; KERZNER, 2017). Isto é ainda mais evidente quando se trata de projetos de alta complexidade (REZVANI *et al.*, 2016).

Portanto, desenvolver projetos envolve um esforço conjunto de pessoas, e o gerenciamento destas pessoas envolve um conjunto de habilidades sociais diferentes daquelas habilidades mais técnicas de gerenciamento de projetos, aqui chamadas de competências comportamentais (LIVESEY, 2016). Tem-se então uma relevante necessidade de investir mais tempo e esforços em competências comportamentais, visto que a maior parte das abordagens de gerenciamento de projetos desconsidera as competências comportamentais e favorecem o foco nas competências técnicas (CARVALHO; PATAH; BIDO, 2015).

Estas pesquisas exemplificam porque recentemente há uma mudança de foco de competências técnicas para competências comportamentais em gerentes de projetos, especialmente nos últimos 15 anos, e este novo foco demonstra evidências

de continuar crescendo. (GRUDEN; STARE, 2018). Na revisão bibliométrica deste trabalho, identifica-se um número pequeno de pesquisas que relacionem de forma quantitativa a complexidade de projetos e as competências comportamentais dos indivíduos neles atuantes. Dois trabalhos se destacam: o de Rezvani *et al.* (2016) e o de Livesey (2016). No entanto, nenhum dos dois provê um método prático de avaliação conjunta das competências e da complexidade de projetos.

Este trabalho traz um método de avaliação prático e aplicável ao ambiente corporativo, capaz de unir as perspectivas de complexidade e comportamentos, fornecendo informações que impactem a alocação de recursos de projetos, direcionando-os para maior sucesso, além de direcionar o desenvolvimento de pessoas para maior performance.

Entende-se relevante observar que desenvolveu-se este trabalho durante a pandemia de Covid-19, cujo estresse afeta de forma direta a performance e a inteligência emocional das pessoas, impactando indicadores de desempenho de projetos (SADOVYY; SANCHEZ-GOMEZ; BRES, 2021), o que evidencia ainda mais a importância e atualidade deste tema.

1.2 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

A dissertação tem por objetivo propor um método de avaliação de maturidade em competências comportamentais considerando o nível de complexidade de projetos de pesquisa e desenvolvimento.

Tem-se como objetivos específicos:

1. Levantar o estado da arte sobre avaliação de complexidade de projetos;
2. Levantar o estado da arte sobre competências comportamentais no desenvolvimento de projetos;
3. Elegir um método de avaliação para complexidade de projetos e de competências comportamentais, baseado na literatura e na aplicação deste trabalho;
4. Propor um método que avalie de forma conjunta o grau de maturidade em competências comportamentais e a complexidade de projeto que as pessoas de pesquisa e desenvolvimento atuam e são capazes de atuar. Este método deve abrir caminho para a alocação de recursos de projetos e direcionar o desenvolvimento de pessoas.
5. Avaliar e retroalimentar os resultados do método com um grupo de gestores experientes, aplicando o método em um contexto empresarial com o pessoal de pesquisa e desenvolvimento;

1.3 JUSTIFICATIVA

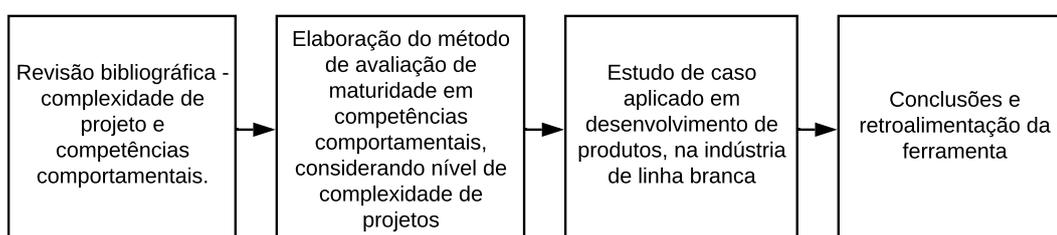
Na motivação deste trabalho, ilustra-se a importância do aumento nos investimentos em compreender e desenvolver competências comportamentais. Livesey (2016) deixa claro que um aumento na complexidade de projetos implica em um aumento maior ainda da necessidade de competências comportamentais bem desenvolvidas. Porém, a literatura ainda não apresenta um método para definir de forma quantificada o nível de maturidade exigido ao variar-se a complexidade de projeto. Quatro trabalhos se destacam na união destes dois temas, mas sem a proposta de avaliação conjunta de ambos: Müller e Turner (2010), Rezvani et al.(2016), Livesey (2017) e Zaman (2019).

Diversos estudos como os de Vidal *et al* (2011), Geoghegan e Dulewicz (2008) e Skulmoski (2009) exploram as competências comportamentais em gerentes de projeto. No entanto, todas as pessoas que consistem na equipe do projeto possuem objetivos comuns para alcançar o sucesso do projeto, sendo interdependentes entre si (WONG *et al.*, 1999) e dependentes de competências comportamentais de todos os envolvidos para o sucesso do projeto (WU *et al.*, 2017). Portanto, opta-se por estudar o impacto do nível de maturidade das competências comportamentais do time de pesquisa e desenvolvimento, ao invés de manter o foco em gerentes de projetos.

1.4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção, descreve-se o passo a passo executado como metodologia desta pesquisa. A Figura 1 ilustra de forma resumida o passo a passo do trabalho proposto.

Figura 1 – Passo a passo do trabalho proposto



Fonte: Próprio autor

Inicia-se este trabalho com uma revisão bibliométrica utilizando-se o método RIA (Report Impacts Articles), composto de 15 passos para uma escolha científica e reproduzível de artigos de periódicos de alto fator de impacto (IGNELZI, 2019). A partir desta pesquisa, elabora-se o conteúdo de revisão bibliográfica do capítulo 2, contendo

os temas de complexidade de projeto, competências comportamentais, a relação entre os dois temas e suas formas de medição.

Define-se, a partir da literatura, os métodos que serão utilizadas neste trabalho para avaliar complexidade de projetos e para avaliar competências comportamentais. Com estas informações, elabora-se a proposta de método deste trabalho, a qual avalia ambos aspectos e propõe matrizes de diagnóstico da empresa e de expectativa dos gestores sobre os indivíduos atuantes nos projetos.

Um estudo de caso complementa e retroalimenta o método proposta. Captura-se a complexidade dos projetos de uma empresa de produtos da linha branca e também a expectativa de maturidade em competências comportamentais para os indivíduos atuantes nestes projetos. Em seguida, um questionário de avaliação das competências comportamentais é realizado com os indivíduos atuantes nos projetos.

Com estas informações (nível de complexidade dos projetos, expectativas dos gestores com relação à maturidade em competências comportamentais e a avaliação da maturidade dos indivíduos) compara-se as duas matrizes de complexidade de projetos por maturidade em competências comportamentais. Retorna-se com estas duas matrizes (uma das expectativas dos gestores e uma refletindo o cenário atual da empresa) para o grupo de gestores, os quais fornecem uma avaliação do método, encerrando este trabalho. No capítulo 3 encontra-se mais detalhes sobre este método.

1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa delimita-se ao escopo de aplicação do método a apenas uma empresa e uma localização geográfica. Também limita-se quanto ao tipo e número de profissionais estudados, restringindo-se ao pessoal de pesquisa e desenvolvimento.

Outra delimitação decorre da escolha de um método de análise de competência comportamental, onde opta-se pelo método de Goleman-Boyatzis, e também pela escolha da avaliação de complexidade de projetos, baseada no trabalho de Geraldi *et al.* (2011).

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este Projeto de Dissertação de Mestrado está dividido em 5 capítulos:

1. Introdução - presente capítulo, constando a motivação para a elaboração deste trabalho, os objetivos específicos que se pretende atingir e a justificativa para a escolha do tema e proposta;
2. Revisão bibliográfica - uma revisão do estado atual das pesquisas relacionadas ao tema, dividido em revisão bibliométrica, a fim de encontrar o que existe hoje na literatura conectando os temas de complexidade de projetos e competên-

cias comportamentais, complexidade de projeto - definições, formas de medir e indicadores-, relação entre complexidade de projeto e competências comportamentais, competências comportamentais e o impacto em projetos, além da forma de quantificar tais competências. Neste capítulo, escolhe-se as formas de medição de complexidade de projeto e competências comportamentais, além de indicar pesquisas que relacionam o tema do trabalho, mas que não contemplam um método como o proposto aqui.

3. Metodologia - neste capítulo propões-se o método de avaliação de maturidade em competências comportamentais considerando nível de complexidade de projetos de pesquisa e desenvolvimento. A partir das medições identificadas no capítulo anterior, propõe-se dois caminhos de avaliação: por expectativa de gestores experientes e por realidade atual da empresa. Os dois podem ser também estudados juntos, potencializando os resultados.
4. Estudo de caso - aplicação do método proposto no setor de desenvolvimento de produtos de uma empresa da linha branca, contando com retroalimentação do método, proveniente do estudo de caso. O método tem uma boa avaliação de gestores experientes e identifica oportunidades de melhora na alocação de recursos da empresa.
5. Conclusão - análise final em relação aos objetivos do trabalho e sugestões de trabalhos futuros, que podem aprofundar e explorar de forma mais ampla a proposta deste trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo encontra-se a revisão bibliográfica, a qual fornece o embasamento necessário para o método desenvolvido neste trabalho. Inicia-se por uma revisão bibliométrica, seguida dos conteúdos sobre complexidade de projeto e formas de medição, relação entre competências comportamentais e complexidade de projeto, competências comportamentais e suas formas de medição.

2.1 REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

Bibliometria é um subconjunto da cientometria, que envolve a análise de publicações e suas propriedades e utiliza a visualização do domínio do conhecimento para detectar e monitorar o desenvolvimento de um campo de conhecimento. Pode fornecer uma visão global de um domínio específico, seus detalhes estruturais e suas principais características (REZENDE; BLACKWELL; GONCALVES, 2018).

Para a execução de uma revisão bibliográfica consistente neste trabalho, optou-se por fazer uma revisão sistemática da interação entre as áreas abordadas: complexidade de projeto (conceito e quantificação) e competências comportamentais (conceito e modelos de maturidade destas competências). Busca-se a relação entre ambos os temas e metodologias que os relacionem. Assim, utilizou-se o método RIA (*Report Impacts Articles*), o qual utiliza-se de 15 passos para uma escolha científica e reproduzível de artigos de periódicos de alto fator de impacto (IGNELZI, 2019). De acordo com este método, inicialmente calcula-se o fator IMU (Índice Médio Único) para os periódicos de maior fator nos rankings JCR (*Journal Citation Reports*) e SRJ (*Scimago Journal Ranking*), seguida de uma busca combinada de palavras e periódicos, seguida pela coleta de artigos resultado da pesquisa bibliométrica. A seguir, apresenta-se o passo-a-passo desta pesquisa.

1. PERIÓDICOS DO RANKING JCR

Inicia-se a revisão bibliométrica pela pesquisa de áreas no ranking JCR. As áreas escolhidas neste ranking para a pesquisa de periódicos de alto impacto foram os seguintes:

- Management
- Business
- Social Sciences, Mathematical Methods
- Multidisciplinary Engineering
- Multidisciplinary Sciences
- Behavioral Sciences

Encontrou-se 564 periódicos, os quais foram ordenados pelo seu fator de impacto.

2. PERIÓDICOS DO RANKING SJR

Neste passo, faz-se uma pesquisa similar ao passo 1, selecionando áreas relevantes no ranking SJR:

- Organizational Behaviour and Human Resources
- Engineering (miscellaneous)
- Industrial and manufacturing engineering
- Multidisciplinary

Encontrou-se 1520 periódicos, os quais foram ordenados pelo seu fator de impacto.

3. COMPARAÇÃO ENTRE JCR E SJR

Para realizar a comparação entre os dois rankings, iniciou-se pela remoção dos periódicos duplicados e também pela remoção de periódicos que constem em somente um dos dois rankings (ou JCR ou SRJ), resultando em 110 periódicos. A lista completa destes periódicos pode ser encontrada no apêndice A. Calcula-se então o IMU: média dos fatores de impacto dos rankings JCR e SJR, resultando em um fator único para a priorização dos periódicos mais relevantes.

4. SELEÇÃO DOS PERIÓDICOS A PARTIR DO IMU

A partir do IMU, priorizou-se os periódicos de maior impacto restringindo-se ao primeiro quartil do total de 110 periódicos, resultando em 28 periódicos de maior IMU.

5. RESTRIÇÃO AO NÚMERO DE PERIÓDICOS

Dos 28 periódicos do primeiro quartil do passo anterior, utilizou-se um critério qualitativo de análise de títulos dos periódicos, onde os mais aderentes ao tema deste trabalho permaneceram, resultando nos 15 periódicos a seguir:

- Science
- Academy of Management Annals
- Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior
- Personnel Psychology
- International Journal of Engineering Science
- Leadership Quarterly
- Organization Science

- Journal of Organizational Behaviour
- Organization Studies
- Engineering
- Journal of Product Innovation Management
- Human Resource Management Review
- Human Resource Management Journal
- Research in Organizational Behavior
- Technovation
- International Journal of project management

6. ESCOLHA DE PALAVRAS CHAVE

A escolha de palavras chave é um ponto que exige bastante cuidado, pois irá direcionar a revisão bibliográfica deste trabalho. Assim, optou-se pela leitura de 10 artigos aleatórios relacionados ao tema, onde entendeu-se os possíveis sinônimos e variações encontrados na literatura.

Assim, tem-se dois grupos de palavras chave que se aplicam a este trabalho:

- Grupo 1: *behaviour competences, social competences, social capabilities, social skills* combinadas com *model, indicator, measurement, scale*.
- Grupo 2: *Project complexity measurement, project complexity scale, project complexity indicator*.

Realizou-se a pesquisa com base na combinação das palavras dos dois grupos no título, resumo e palavras-chave.

7. BASE DE DADOS

Para a pesquisa dos artigos, optou-se pela bases de dados Scopus, que contempla as áreas de ciências biológicas, ciências da saúde, ciências físicas e ciências sociais. A Scopus indexa mais de 23 mil periódicos, cerca de 265 milhões páginas da Internet, 18 milhões de patentes, além de outros documentos.

8. FILTROS E ALGORITMO DE BUSCA

Para a busca de artigos, utilizou-se lógica booleana para a busca por título, resumo e palavras-chave da seguinte forma:

- Grupo 1:
(social or behaviour*) and (competenc* or capabilit* or skill*) and (measure* or scale* or indicator*).

- Grupo 2:
project* and complexit* and (measure* or scale* or indicator*).

Combinou-se os dois grupos e fez-se um filtro pelos periódicos de maior impacto previamente analisados e também por data (2010 em diante).

9. RESULTADO DOS ARTIGOS CONTEMPLADOS

Na busca inicial, encontrou-se 89 artigos na plataforma Scopus.

10. FILTRO 1 - TÍTULOS DOS ARTIGOS

Aplicou-se um filtro a partir da leitura dos títulos dos artigos das duas plataformas, onde removeu-se os artigos que não eram de interesse desta pesquisa. Assim, após a aplicação deste filtro, tem-se em 11 artigos da plataforma Scopus, os quais encontram-se listados no apêndice A.

11. FILTRO 2 - RESUMOS DOS ARTIGOS

Dos 11 artigos selecionados, analisou-se o resumo de todos, excluindo novamente os artigos que não apresentavam aderência ao tema, resultando em 4 artigos. Este filtro pode ser visto no apêndice A.

12. EXCLUSÃO DOS ARTIGOS DUPLICADOS

Não houveram artigos duplicados nesta busca, dispensando esta etapa.

13. FILTRO 3 - LEITURA DOS ARTIGOS COMPLETOS

Realizou-se a leitura completa dos 4 artigos selecionados para a composição inicial da revisão bibliográfica. A partir destes artigos, identificou-se novas referências relevantes para este trabalho, visto que eram citadas repetidas vezes em diferentes artigos.

14. RESULTADO DOS ARTIGOS DESTA RSL

A partir deste método de filtros, de 89 artigos inicialmente encontrados, 4 originam a análise sistemática da literatura para este trabalho.

15. UTILIZAÇÃO DO INDEX RIA

O Index Ria é um fator que auxilia na determinação da relevância de cada artigo com base no ano de publicação, fator de impacto do periódico (neste caso, IMU) e número de citações do artigo. A avaliação deste index permitiu ordenar a leitura dos artigos do mais relevante para o menos relevante.

Conclui-se aqui os 15 passos da revisão bibliométrica. A partir desta etapa, executa-se a análise sistêmica disposta a seguir, envolvendo os temas de complexidade de projeto, competências comportamentais e a relação entre este dois temas,

além de diferentes formas de avaliar e medir estes dois tópicos. Para além dos artigos selecionados a partir da revisão bibliométrica, muitas outras referências se fazem presentes, originadas a partir destes artigos iniciais.

2.2 COMPLEXIDADE DE PROJETO

A complexidade é um aspecto que está sempre presente no contexto de projetos de desenvolvimento de produtos e aumentou sistematicamente devido a problemas relacionados à globalização, novas tecnologias, cadeias de suprimentos fragmentadas e demanda por entregar projetos mais ambiciosos e mais caros (REZENDE; BLACKWELL; GONCALVES, 2018).

Além de estar em constante crescimento, a complexidade de projetos requer melhor entendimento e métodos de medição para suportar o gerenciamento de projetos moderno. A dificuldade está, na verdade, na falta de consenso do que realmente significa complexidade de projeto (VIDAL; MARLE; BOCQUET, 2011). Não há um conceito único de complexidade que adequadamente capture a noção intuitiva do que complexidade de projeto deve significar (SINHA; THOMPSON; KUMAR, 2001). Complexidade pode ser entendida em diferentes formas, não só em diferentes campos, mas também em diferentes conotações dentro da mesma área (MOREL; RAMANUJAM, 1999). Alguns autores definem complexidade de projeto como a propriedade de um projeto que o faz difícil de entender, prever e manter seu comportamento geral sob controle, mesmo quando tem-se informações razoavelmente completas sobre o sistema do projeto (VIDAL; MARLE; BOCQUET, 2011).

Há um claro impacto da complexidade e dos setores industriais na performance dos projetos (CARVALHO; PATAH; BIDO, 2015). A fim de explicar variações desta performance, várias características de complexidade de projeto têm sido pesquisadas: escopo de projeto, tamanho, incertezas, regulatórios, diversidade de tarefas, inovação tecnológica e frequência de mudanças. (REZENDE; BLACKWELL; GONCALVES, 2018)

Thompson (1967), já começava a analisar complexidade de projetos. Examine-se as interdependências de projeto e identifica-se três tipos (THOMPSON, 1967):

1. Agrupados: nos quais cada elemento dá uma contribuição discreta ao projeto, cada elemento prosseguindo independentemente dos outros;
2. Sequencial: a saída de um elemento se torna a entrada de outro;
3. Recíproca: a saída de cada elemento se torna entrada para outros elementos, portanto, as ações de cada um devem ser modificadas para as ações de outros, o que intensifica particularmente a complexidade.

Em 1996, Baccarini publica um estudo pioneiro para a definição de complexidade de projetos, onde define a complexidade do projeto como consistindo de várias partes inter-relacionadas e pode ser operacionalizada dois aspectos:

1. diferenciação - quantidade ou variedade de elementos do projeto, como tarefas, especialistas, componentes;
2. interdependência - conexão entre os elementos do projeto ou o grau de inter-relação entre esses elementos.

Essa definição pode ser aplicada a qualquer dimensão de projeto relevante para o processo de gerenciamento de projetos, como organização, tecnologia, ambiente, informação, tomada de decisão e sistemas. Portanto, ao se referir à complexidade do projeto, é importante especificar o tipo de dimensão do projeto em que a complexidade está sendo tratada. Neste mesmo estudo, afirma-se também que a diferenciação e interdependência são geridas pela integração, ou seja, coordenação, comunicação e controle.

A complexidade organizacional e tecnológica são os dois tipos de complexidade de projeto mais comumente mencionados nos textos de gerenciamento de projetos e Baccarini (1996) os descreve conforme a tabela 1.

	Dimensão Organizacional	Dimensão Tecnológica
Definição da dimensão do projeto	A complexidade organizacional define relacionamentos em termos de comunicação e reporte, alocação de responsabilidades e poder de decisão, alocação de tarefas.	É o processo de transformação de inputs em outputs, envolvendo meios materiais, técnicas, conhecimentos e competências. Pode também ser definida como a dificuldade de performar tarefas.
Aspectos de Diferenciação	Quanto maior a diferenciação, mais complexo é o projeto. Pode ser uma diferenciação vertical, dada pela hierarquia e número de níveis de cargos, ou então horizontal, dada pelo número de unidades organizacionais, divisões de tipo de trabalho e divisões geográficas.	Relacionada com os aspectos da tarefa, tais como: número e diversidade de inputs e outputs, número de ações ou tarefas diferentes e separadas para produzir o produto final do projeto, número de especialidades envolvidas no projeto.
Aspectos de Interdependência	É o grau de interdependências operacionais e interação entre os elementos organizacionais do projeto.	É o grau de interdependência entre tarefas, entre a rede de contatos das tarefas, entre times, entre diferentes tecnologias e entre inputs.

Tabela 1 – Complexidade de projetos segundo Baccarini (1996)

O estudo de Williams (1999), que utiliza como base os estudos de Baccarini (1996) e de Thompson (1967), complementa esta definição acrescentando a complexidade estrutural de produto e a incerteza de objetivos e incerteza de métodos. Para

projetos que envolvem projetar e fabricar, ou projetar e construir, uma das principais fontes de complexidade do projeto é a complexidade de produto, em que o produto é a entrega física (o produto que está sendo projetado e fabricado ou o prédio que está sendo construído, etc). Define-se ainda três tipos de complexidade de produto (WILLIAMS, 1999):

1. Complexidade estrutural de produto: é o número de subsistemas de um produto e suas interdependências (onde uma interdependência pode significar, por exemplo, que mudanças no design de um subsistema produzem impactos cruzados e afetam o design do outro sistema);
2. Complexidade sequencial de produto: o comprimento provável de uma sequência de interações (por exemplo, se o subsistema i afeta o subsistema j que afeta o subsistema k, esse é um comprimento de 3);
3. Complexidade de retroalimentação do produto: a probabilidade de que uma alteração no sistema i acabe afetando o próprio o sistema i.

Posteriormente, Tatikonda e Rosenthal (2000), definem complexidade de projeto como a natureza, quantidade e magnitude das subtarefas organizacionais e interações das subtarefas apresentadas pelo projeto. Três características de complexidade do projeto são consideradas: o grau de interdependência entre as tecnologias do produto e do processo a serem desenvolvidas; a novidade dos objetivos do projeto para a organização de desenvolvimento; e a dificuldade dos objetivos do projeto (TATIKONDA; ROSENTHAL, 2000).

Outro estudo define complexidade do projeto como a propriedade de um projeto que dificulta a compreensão, a previsão e a manutenção do controle de seu comportamento geral, mesmo quando recebidas informações razoavelmente completas sobre o sistema do projeto (VIDAL; MARLE, 2008).

Um estudo baseado em Williams (1999) e Baccarini (1996), define cinco diferentes parâmetros de complexidade estrutural: missão, organização, entrega, partes interessadas e equipe, além de duas dimensões diferentes impactando esses fatores: complexidade estrutural (com base nas características do projeto) e complexidade dinâmica (com base no projeto interação) (MAYLOR; VIDGEN; CARVER, 2008).

No ano seguinte, a partir de uma extensa revisão bibliográfica e entrevistas, Remington *et al.* (2009) divide a complexidade em dois fatores: dimensões (de onde vem a complexidade) e severidade (a extensão em que será um problema). Uma combinação de ambos fornece o grau de complexidade. As dimensões são objetivos, meios para atingir objetivos, número de elementos interdependentes, escala de tempo do projeto e meio ambiente. Os fatores de severidade são a não linearidade, incerteza, singu-

laridade, comunicação, dependência de contexto, clareza, confiança e capacidade (REMINGTON; ZOLIN; TURNER, 2009).

Vidal *et al.* (2011), também baseado nos estudos de Baccarini (1996) e Williams (1999), utiliza os conceitos clássicos de complexidade tecnológica e organizacional, dividindo-os em quatro famílias de fatores: tamanho do projeto, variedade do projeto, interdependências do projeto e dependência do contexto do projeto. Neste estudo, através de um painel Delphi, encontrou-se 70 fatores que aumentam a complexidade, os quais foram posteriormente simplificados em 17 fatores, cada um dentro de uma das quatro categorias. Os cinco fatores mais relevantes para a complexidade de projetos, nesta pesquisa, foram:

1. Dependência do Ambiente;
2. Configuração cultural e variedade;
3. Disponibilidade de pessoas, material e qualquer tipo de recursos devido ao compartilhamento;
4. Interdependência entre locais, departamentos e empresas;
5. Complexidade do ambiente.

No mesmo ano, um outro estudo adiciona às teorias de Baccarini (1996) e Williams (1999) a incerteza ambiental e a incerteza das pessoas (interações sociais, regras de interação e processo de relacionamento) (GUL; KHAN, 2011).

Ainda em 2011, Maylor H. e Williams T. e Geraldi J. uniram seus trabalhos anteriores para trazer uma definição mais atualizada para complexidade de projetos, dividida em cinco aspectos (GERALDI; MAYLOR; WILLIAMS, 2011):

1. Complexidade estrutural: conceito clássico, envolve tamanho (número de elementos), variedade e interdependência
2. Incerteza: quão propenso o projeto estaria à variação.
3. Dinâmica: mudanças dentro das outras dimensões da complexidade, intimamente ligadas à incerteza, no entanto mais próximo de consequências do que de probabilidade de acontecer.
4. Ritmo: taxa ou velocidade na qual o projeto deve ser entregue.
5. Complexidade sócio-política: relacionamento entre si das pessoas no projeto e como o ambiente (contexto político) afeta o projeto.

Um outro estudo mostra que, nos projetos de desenvolvimento de produtos, foco deste trabalho, as principais fontes de complexidade são a interdependência entre tarefas e a inovação existente no projeto (HUSSEIN; PIGAGAITÉ; SILVA, 2014).

Dao *et al.* (2016) define complexidade do projeto como o grau de inter-relação entre os atributos e as interfaces do projeto, e seu conseqüente impacto na previsibilidade e funcionalidade do projeto. Essa definição tenta capturar a essência de como os atributos do projeto (escopo do projeto, dinâmica organizacional da equipe, localização do projeto, políticas e regulamentos, tecnologias desconhecidas e força de trabalho conjuntos de habilidades) interagem dentro de um projeto e com entidades externas ao projeto (DAO *et al.*, 2016).

Rezende (2018), em sua pesquisa sobre a evolução de complexidade de projeto nos últimos 50 anos, resume a complexidade de projeto a uma estrutura composta de cinco dimensões: estrutura, incerteza, dinâmica, ritmo e complexidade sociopolítica, reforçando o estudo realizado por Geraldi *et al.* (2011).

Para lidar com a complexidade de projetos, diferentes ferramentas e softwares foram desenvolvidas, dentre elas o Processo Hierárquico Analítico (AHP) e a Matriz de Estrutura de Projeto (DSM). O DSM apresenta-se baseado em quatro aspectos: componentes, equipe ou organização, atividade ou cronograma e parâmetros (BROWNING, 2001).

Já o AHP é um método de tomada de decisão multi-critério que permite uma avaliação relativa e priorização de alternativas. Utiliza-se em numerosas aplicações no campo de gerenciamento de projetos e provê flexibilidade, sistemática e procedimento de avaliação repetível (VIDAL; MARLE; BOCQUET, 2011). De forma geral, pode-se dizer que é uma ferramenta que auxilia a lidar com decisões complexas, reduzindo a complexidade por meio de uma série de comparações aos pares elaborando uma escala de proporção (REZENDE; BLACKWELL; GONCALVES, 2018).

Zaman *et al.* (2019) apresenta diversas referências que concluem a falta de uma definição única, ou ainda ideal, para a complexidade de projeto. Diversos autores sugerem, de forma geral, que a complexidade de um projeto pode ser caracterizada como uma complexidade de estrutura e incerteza e categorizam complexidade de projeto sob a perspectiva de interação, confiança e fatos. Também sugerem que a complexidade de grandes projetos de engenharia constitui-se de três elementos estruturais: primeiramente, técnico, então organizacional e por fim ambiental (ZAMAN *et al.*, 2019).

De forma simplificada, quase todo projeto complexo parece apresentar algo pela primeira vez, entregar novas capacidades e/ou infraestruturas complexas, além de experienciar ultrapassagens substanciais de custo, atrasos na entrega final e falha em entregar todos os objetivos (REZVANI *et al.*, 2016).

Bolzan de Rezende *et al.* (2018) conclui que não há consenso sobre o conceito de complexidade do projeto, embora algumas dimensões possam ser usadas para

conceituar a complexidade do projeto como uma condição de um projeto. Assim, muitas partes interdependentes interagem, levando-o a experimentar um comportamento emergente não linear que pode ser explicado apenas por princípios e padrões, dadas questões incertas, novas, dinâmicas, ritmo, político-sociais e reguladoras. Ainda, para gerenciar um projeto complexo, é necessário criar competências relacionadas a pessoas, organizações e cadeia de suprimentos, além de adotar estratégias para integrar, aprender ou selecionar a melhor solução. Portanto, a complexidade de projeto não é uma condição que possa ser analisada isoladamente, sem levar em conta diversos fatores (REZENDE; BLACKWELL; GONCALVES, 2018).

2.3 TIPOS DE COMPLEXIDADE DE PROJETOS E INDICADORES

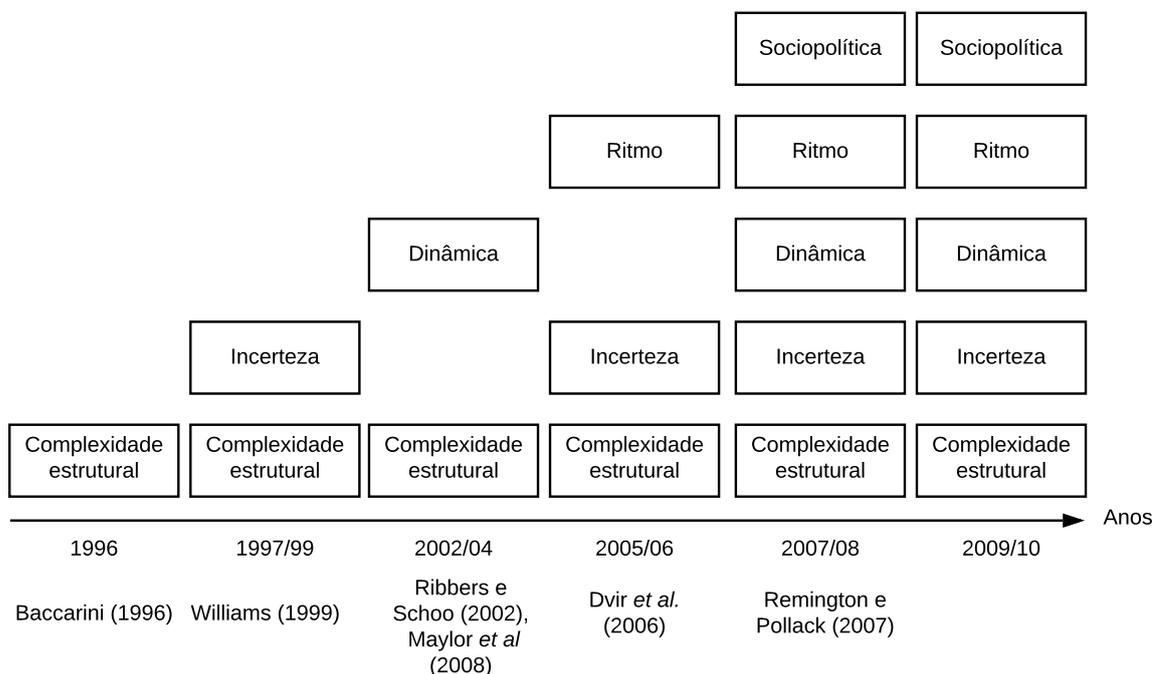
Entende-se que a revisão bibliográfica e definições de Geraldi *et al.* (2011) apresentam uma estrutura robusta, que contempla os estudos anteriores ao dele, e ao mesmo tempo moderna, pela confirmação dos mesmos cinco tipos de complexidade por Rezende (2018). Os próprios autores afirmam fornecer uma classificação mais geral e mais fundamentada do que aquelas usadas em livros didáticos anteriores, mais normativos (e talvez mais simplistas) sobre o assunto (vide (REMINGTON; POLLACK, 2007) e (HAAS, 2009)).

Geraldi *et al.* (2011) revisa diversos artigos de alto impacto, mostrando que estes abordaram a complexidade de diferentes maneiras, alguns listam atributos de complexidade (por exemplo, (CRAWFORD; HOBBS; TURNER, 2005), (HOBDDAY, 1998), (MÜLLER; TURNER, 2010)), outros os agruparam em torno de produtos, processos, tecnologia e cliente. interface (CHAPMAN; HYLAND, 2004), tecnológica ou organização (por exemplo, (BACCARINI, 1996)), MODeST (missão, organização, entrega, partes interessadas e equipe, por (MAYLOR; VIDGEN; CARVER, 2008)) ou conceitos, como ritmo, complexidade estrutural e incerteza (por exemplo, (WILLIAMS, 1999)).

A Figura 2 ilustra a linha do tempo criada por Geraldi *et al.* (2011), identificando quando surgiram novos entendimentos (ou tipos) de complexidade. As primeiras concepções foram baseadas na complexidade estrutural ((BACCARINI, 1996)), e isso é considerado uma característica da complexidade desde 1996. Em 1999, Williams (1999) identifica a complexidade de incerteza. Em propõe-se o emparelhamento de complexidade estrutural e dinâmica (RIBBERS; SCHOO, 2006). Em seguida, a combinação de ritmo, complexidade estrutural e incerteza é proposta e utilizada (DVIR; SADEH; MALACH-PINES, 2006). Finalmente, a dimensão sociopolítica da complexidade foi introduzida por Remington e Pollack (2007) e indiretamente por Maylor *et al.* (2008). Nota-se também publicações de 2009 e 2010 não identificaram outros tipos de complexidade, reforçando a validade da estrutura proposta por Geraldi *et al.* (2011).

Ainda a partir do trabalho de Geraldi *et al.* (2011), tem-se diferentes atributos para cada um dos cinco tipos de complexidade. Cada tipo de complexidade, seus

Figura 2 – Desenvolvimento Histórico de Estruturas de Complexidade



Fonte: Adaptado de Geraldi *et al.* (2011)

atributos e indicadores serão detalhados a seguir. Vale ressaltar que os indicadores devem ser adaptados para cada tipo de projeto e área de atuação.

1. Complexidade estrutural

É o tipo de complexidade mais citado na literatura.

Atributos: tamanho (ou número); variedade; interdependência.

Indicadores: Escopo, custo unitário / escala financeira do projeto, tamanho / orçamento do projeto, escala do escopo (por exemplo, produto para o mercado global), tecnologias envolvidas no produto, software incorporado no produto, volume do produto, sistemas a serem substituídos, desajuste dos dados, integração técnica e de infra-estrutura, número e diversidade de entradas e / ou saídas, integração de elementos do projeto, diferenciação tecnológica e interdependência, número de ações ou tarefas separadas e diferentes para produzir o produto final de um projeto, integração de processos, interdependência de processos distintos, processos definidos e padronizados, mas não excessivamente burocráticos; diversidade de maneiras para alcançar soluções; disponibilidade de especialistas, variedade de bases de conhecimento distintas, multidisciplinar, número de especialidades (por exemplo, subcontratadas ou operações) envolvidas em um projeto, número de funções e nível de especialização do trabalho, variedade de

habilidades e conhecimentos de engenharia, tamanho da equipe, grande número de recursos, integração social, empatia e transparência nas relações, número de partes interdependentes interessadas, intensidade de envolvimento das partes interessadas (órgãos reguladores, fornecedores e parceiros, cliente, usuário), número de localizações e suas diferenças (multicultural, multilíngue, vários fusos horários), colocação de membros da equipe, número de projetos simultâneos, número de vínculos entre projetos, nível de programas simultâneos complexos similares, prioridades concorrentes entre projetos, diferenciação vertical organizacional e interdependência (estrutura hierárquica e diferenciação horizontal organizacional e interdependência) unidades organizacionais, número de níveis organizacionais, departamentos / unidades envolvidas no projeto, cliente e fornecedor possuem estruturas eficazes de governança, saúde, segurança e proteção, confidencialidade, trabalho / sindicato, conformidade legislativa.

2. Complexidade de incerteza

Existem diferentes maneiras de definir a incerteza. De forma geral, fala-se em termos de variedade (a probabilidade e a chance de um evento) ou em termos de incerteza epistêmica (falta de informação, falta de acordo sobre a situação atual e futura ou ambiguidade). No gerenciamento de projetos, a incerteza em objetivos e métodos é frequentemente considerada, assim como o nível de (im)previsibilidade, como variação, incerteza prevista, incerteza imprevista e caos. Além disso, a ambiguidade nos objetivos também se destaca para o aumento de complexidade (GERALDI; MAYLOR; WILLIAMS, 2011).

Atributos: novidade; experiência; disponibilidade de informações.

Indicadores: Maturidade e novidade comercial e tecnológica, visão clara e bem definida, requisitos, *business case*, escopo, pacotes de trabalho, metas e critérios de sucesso e suas medidas, implicações do projeto bem compreendidas, benefícios tangíveis, número de incógnitas, expectativa realista das partes interessadas, ambiguidade das medições de desempenho, grau de novidade dos aspectos tecnológicos e organizacionais (novidade tecnológica específica ou nova para a empresa, grau de personalização dos componentes e do produto final, incerteza nos métodos, dados do projeto precisos, oportunos, completos, fáceis de entender, credíveis, disponíveis no nível certo de detalhes), nível de maturidade da organização com gerenciamento eficaz de mudanças, riscos e qualidade, experiência do gerente de projetos e membros da equipe com conhecimento em questões técnicas, de negócios e de gerenciamento de projetos e entendimento da metodologia de gerenciamento de projetos, membros da equipe trabalharem juntos previamente, visão consolidada do projeto, dependência de especialistas, partes interessadas não identificadas, experiência anterior das partes interessa-

das em geral e com o gerenciamento do projeto, experiência para trabalhar com as partes interessadas, compreensão das partes envolvidas das implicações do projeto, partes interessadas são conhecedoras de técnicas, negócios e projetos questões de gerenciamento, a organização do cliente fornece recursos em tempo hábil, clareza em relação ao ambiente organizacional e tecnológico, nova estrutura organizacional, clareza de responsabilidade por tarefas e resultados.

3. Complexidade dinâmica

A complexidade dinâmica refere-se a alterações nos projetos, como alterações nas especificações (ou alterações nas metas devido à ambiguidade - relacionadas à "incerteza" acima), equipe de gerenciamento, fornecedores ou contexto ambiental. Essas mudanças podem levar o projeto a altos níveis de desordem, retrabalho ou ineficiência, quando as mudanças não são bem comunicadas ou assimiladas pela equipe e outras pessoas envolvidas.

Os atributos para complexidade dinâmica são muito menos desenvolvidos e específicos do que aqueles para complexidade estrutural, por exemplo. Os autores tendem a ser muito amplos ao definir a palavra dinâmica. Geraldi *et al* (2011) determina que o atributo mais adequado para todos os indicadores relacionados à dinâmica é simplesmente "mudança em qualquer um dos outros elementos da complexidade".

4. Complexidade de ritmo

A complexidade de ritmo está relacionada à taxa ou velocidade de mudança. O ritmo é um tipo importante de complexidade, pois as metas de urgência e criticidade do tempo exigem estruturas diferentes e atenção gerencial. A necessidade de engenharia simultânea para atender prazos mais curtos do projeto, o que leva a uma interdependência mais estreita entre os elementos do sistema e, portanto, intensifica a complexidade estrutural.

Diferentemente dos outros tipos de complexidade, o ritmo alto não é um construto abstrato com vários indicadores. Refere-se essencialmente à taxa na qual os projetos são (ou deveriam ser) entregues e foi resumido como velocidade. No entanto, ainda é difícil operacionalizar as medidas, pois o ritmo se refere à taxa em que os projetos devem ser entregues em relação a alguma medida razoável ou ideal.

5. Complexidade Sociopolítica:

Também chamada de complexidade comportamental, caracteriza-se pela existência de diversidade de aspirações, modelos mentais e valores das pessoas responsáveis pelas tomadas de decisão. Esta complexidade ocorre na interação

entre pessoas e organizações e envolve aspectos como transparência, empatia, variedade de idiomas, culturas, disciplinas, etc. Tem-se uma combinação de aspectos políticos e emocionais envolvidos nos projetos e espera-se que essa complexidade seja alta em situações como fusões e aquisições, mudanças organizacionais ou quando um projeto é necessário para unir interesses, agendas ou opiniões diferentes.

Atributos: importância do projeto; apoio ao projeto ou apoio de partes interessadas (*stakeholders*); alinhamento / convergência de opiniões, objetivos e requisitos; transparência.

Indicadores: Apoio da alta gerência, agendas ocultas, requisitos conflitantes, prioridades concorrentes, entendimento compartilhado dos objetivos do projeto, expectativas realistas, escala de tempo e orçamento, ferramentas apropriadas, metodologia de gerenciamento de projetos bem aplicada, processos de projeto padronizados, mas não burocráticos, confiança e empatia, conflitos de personalidade, comprometimento, autoridade e responsabilidade apropriadas, comprometimento das partes interessadas, interferência (in)útil, resistência, propriedade, autoridade apropriada e responsabilidade; conflitos, lutas pelo poder e agendas ocultas entre as partes interessadas; informações do projeto adequadamente comunicadas, recursos compartilhados entre diferentes projetos, informações do projeto adequadamente comunicadas, gerente do projeto tem controle sobre seleção de recursos humanos, objetivos do projeto alinhados com a estratégia da organização, existe um patrocinador claro, a organização do cliente e do fornecedor acomoda bem os projetos, o processo de aquisição do cliente e fornecedor apóia o objetivo do projeto.

Assim, observa-se para a complexidade de projeto, não há uma definição única, nem uma forma ideal de medição. Ainda que não haja um consenso, neste trabalho optou-se por utilizar a pesquisa de Geraldi et al. (2011) como definição e avaliação de complexidade de projetos. Seus cinco aspectos (complexidade estrutural, incerteza, dinâmica, ritmo e complexidade sócio-política) foram derivados dos mais relevantes estudos anteriores sobre complexidade de projetos (como por exemplo, Bacarini (1996), Williams (1999) e Maylor et al. (2008)). Assim, esta escolha justifica-se dado o embaçamento, credibilidade e extensão do trabalho de Geraldi et al. (2011).

2.4 RELAÇÃO ENTRE COMPLEXIDADE DE PROJETO E COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS

Segundo Rezvani *et al.* (2016), os principais desafios de projetos complexos encontram-se, inicialmente, com a gestão e não com os problemas técnicos. À medida que os projetos crescem em tamanho e complexidade, o tamanho das equipes

necessárias para gerenciá-los também aumenta, demandando mais competências comportamentais dos integrantes do projeto (LIVESEY, 2017). No contexto específico de gerenciamento de projetos complexos, a comunicação e a cooperação entre os gerentes de projeto e os membros de sua equipe se tornam mais críticas do que nunca (MÜLLER; TURNER, 2010).

Para que um projeto complexo seja bem sucedido, gerentes de projeto estão sujeitos a problemas e desafios inesperados devido à interdependência entre tarefa e complexidade (PICH; LOCH; MEYER, 2002). Assim, habilidades pessoais, competências, processos de pensamento, atitudes e habilidades tornam-se responsáveis por sustentar o alto desempenho em projetos complexos (WHITTY; MAYLOR, 2009).

As competências comportamentais atuam como mediadoras entre performance no trabalho e o compartilhamento de conhecimento entre o pessoal de pesquisa e desenvolvimento, especialmente em atividades que envolvem processos executados por um equipe, ao invés de um indivíduo (YUN; LEE, 2017). Sbragia (2000) aponta, entre os diversos fatores estão envolvidos na complexidade de um projeto, a frequência de interação entre os membros da equipe e a dificuldade em colaborar entre áreas funcionais são capazes de regular e determinar seu nível de complexidade (SBRAGIA, 2000).

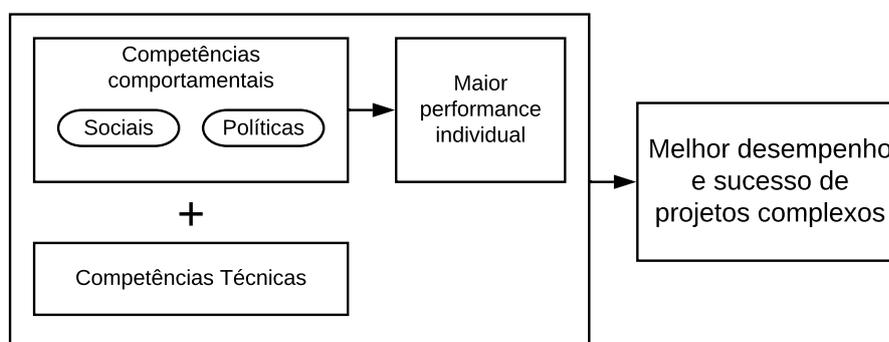
Livesey (2016) considera que as competências técnicas atendem aos requisitos de processos e ferramentas; enquanto isso, as competências comportamentais atendem às necessidades de comunicação eficaz, competências de trabalho em equipe, adaptabilidade e resolução colaborativa de problemas. Assim, conclui que existe a necessidade de um aumento de ambas as competências quando há um aumento na complexidade de projeto, especialmente quando este aumenta de menos de 50 milhões de dólares para mais de 500 milhões de dólares. Além disso, para qualquer nível de complexidade de projeto, identificou-se que as competências comportamentais apresentam maior importância do que as competências técnicas (LIVESEY, 2016).

Zaman (2019), em seu estudo sobre a relação entre competências comportamentais, complexidade de projeto e performance de projeto, confirma suas hipóteses de que competências comportamentais (em seu estudo, divididas entre competências sociais e políticas) ajudam a melhorar a performance geral de uma pessoa e ajudam a encarar projetos complexos, resultando em melhores desempenho e sucesso de projeto. Neste mesmo estudo, afirma que para que organizações obtenham sucesso e melhorem seu desempenho em projetos, o time envolvido deve ter suas competências comportamentais bem desenvolvidas, juntamente com o conhecimento técnico. Isto porque, sem coordenação, inteligência emocional, perspicácia social, genuinidade, confiança e integridade, não se pode ter sucesso, seja uma organização baseada em projeto ou um indivíduo.

Assim, Zaman (2019) introduz uma nova perspectiva para a análise de desem-

penho de projeto ou razões para projetos falharem, indicando para isso atributos comportamentais dos gerentes de projeto. Isto tem sido suportado pelos resultados de que complexidades técnicas resultam em falhas de projeto ou baixa performance de projeto. Estes pontos podem ser superados se os participantes de um projeto possuírem relevantes competências comportamentais. Organizações baseadas em projetos devem prestar muita atenção aos atributos comportamentais dos funcionários ao definirem equipes do projeto, já que a combinação adequada dessas competências (técnicas e comportamentais) em uma equipe pode não apenas melhorar o desempenho do projeto, mas também ajudar as organizações a enfrentar menos falhas e desenvolver um ambiente de trabalho saudável. Ilustra-se o trabalho de Zaman (2019) na Figura 3.

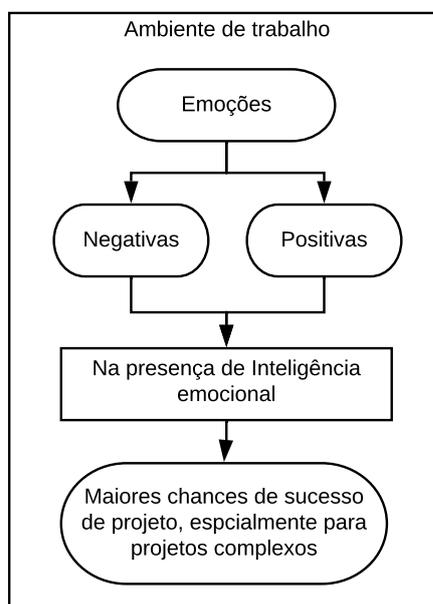
Figura 3 – Conclusão do estudo de Zaman (2019)



Fonte: Próprio autor

Projetos grandes e complexos com grandes orçamentos provavelmente terão eventos desafiadores frequentes que podem produzir reações emocionais, as quais podem resultar em emoções positivas e negativas para os gerentes de projeto, membros da equipe, contratados e partes interessadas. A inteligência emocional desempenha um papel crítico no endereçamento das emoções no trabalho e auxilia os indivíduos a perceberem, entenderem e gerenciarem suas próprias emoções e de outras pessoas. Assim, a inteligência emocional é capaz de moldar as atitudes e comportamentos de trabalho dos funcionários em uma direção mais positiva, influenciando o sucesso do projeto (REZVANI *et al.*, 2016). A Figura 4 ilustra esta dinâmica.

Particularmente, a inteligência emocional apresenta-se em diversos artigos como de grande impacto no desenvolvimento de projetos complexos. Por exemplo, Mazur *et al.* (2014) e Müller e Turner (2010) constataram consistentemente que a inteligência emocional é um pré-requisito para o sucesso do projeto. Há também evidência direta de que a inteligência emocional aumenta a chance de sucesso do projeto, especialmente em ambientes de projeto altamente complexos (MÜLLER; TURNER, 2010).

Figura 4 – Emoções no ambiente de trabalho, segundo Rezvani *et al.* (2016)

Fonte: Próprio autor

Segundo Rezvani *et al.* (2016), os gerentes de projeto com alta pontuação em inteligência emocional têm a capacidade de recuperar-se rapidamente de emoções negativas e estresse em situações difíceis e ainda, que esta característica atua como uma capacidade subjacente que determina a complexidade comportamental dos gerentes de projeto em situações complexas do projeto.

Um dos fatores que podem adicionar complexidade no desenvolvimento de projetos é a localização geográfica tanto das pessoas envolvidas, quanto da implementação do projeto. Trabalhar em equipes globais envolve desafios que vão desde diferenças no fuso-horário até diferenças culturais e linguísticas. Verburg *et al.* (2013) demonstra que, para a conclusão bem-sucedida de projetos geograficamente dispersos, os seguintes fatores humanos são importantes: clareza da comunicação, estilo e competência de gerenciamento de projetos, obtenção de apoio organizacional e capacidade de construir confiança. De acordo com Livesey (2017), esta complexidade geográfica traz a inteligência emocional de um gerente de projetos, particularmente um que espera gerenciar projetos maiores, de algo útil, para uma real necessidade.

Desta seção e da revisão bibliométrica realizada na seção 2.1, alguns trabalhos se destacam por unir os temas de complexidade de projetos e competências comportamentais: Müller e Turner (2010), Rezvani *et al.* (2016), Livesey (2017) e Zaman (2019). Porém, estes estudos tem um foco em demonstrar o impacto da falta destas competências no desenvolvimento de projetos complexos. Nenhum destes trabalhos

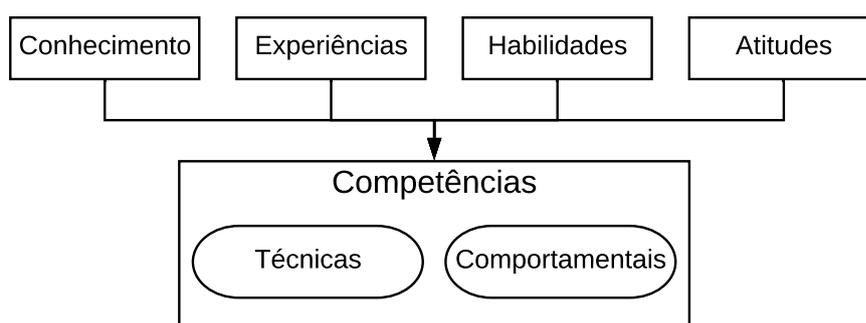
propõe uma forma de avaliação conjunta destes temas, bem como não encontrou-se na literatura nenhuma proposta que contemple tanto a variação de complexidade de projetos de uma empresa quanto a variação de inteligência emocional dos membros dos projetos.

Tendo em vista as diversas evidências da interação entre complexidade de projetos e competências comportamentais, há uma necessidade de definir competência comportamental e formas de avaliá-la em um indivíduo, o que explora-se nas seções a seguir.

2.5 COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS

Entende-se por competência a capacidade de um indivíduo de usar e conectar conhecimentos e experiências adquiridos em situações complexas, variadas e imprevisíveis. É um conceito mais amplo que habilidade. Competência é a capacidade de usar conhecimentos e / ou habilidades, bem como características pessoais no trabalho, e ainda mobilizar e combinar conhecimentos, habilidades e atitudes para implementar uma atividade em uma situação e contexto específicos (GRUDEN; STARE, 2018). Na grande maioria das pesquisas, as competências dividem-se em dois grandes grupos: competências técnicas (também chamadas de *hard skills*) e competências comportamentais (também chamadas de *soft skills*). Dentro deste grupos, podem haver diversos subgrupos, nomeando as mais diversas competências. Neste trabalho, o foco está na avaliação das competências comportamentais. A Figura 5 ilustra estes conceitos.

Figura 5 – Conceito de competência



Fonte: Próprio autor

Spencer (1993) define competências comportamentais como uma combinação de motivos, características, autoconceitos, atitudes, conhecimento de conteúdo ou habilidades de comportamento cognitivo que diferenciam os desempenhos superiores dos medianos.

Posteriormente, Ferris *et al.* (2001) define competências comportamentais como a capacidade de captar sentimentos, motivos e comportamentos subjacentes das pessoas no seu círculo cultural e motivá-los ou persuadi-los. Pessoas com fortes habilidades de socialização são capazes de entender, com precisão, os pensamentos de outras pessoas, ajustando adequadamente seus comportamentos à situação e respondendo de maneira louvável às respostas de outras pessoas (FERRIS; WITT; HOCHWARTER, 2001).

Zaman *et al.* (2019) define competências comportamentais como indicadores imperativos de bom desempenho, comprometimento da organização, auto-eficácia, sucesso na carreira, satisfação na carreira e reputação pessoal, além de atuar como um moderador para associação de altas cargas de pressão, estresse e ansiedade psicológica devido a conflitos.

Times de projeto possuem o objetivo comum de alcançar o sucesso do projeto e tendem a ser interdependentes entre si, o que pode levar a conflitos (WONG *et al.*, 1999). Estes, por sua vez, podem levar a um relacionamento de confronto entre equipes e dificultar o alcance dos objetivos do projeto (JELODAR; YIU; WILKINSON, 2015). Isto fortalece a hipótese de que vários aspectos de projetos de desenvolvimento de novos produtos estão relacionados às competências comportamentais (CLARK, 1991).

Gruden e Sater (2018) mostram em sua pesquisa que competências comportamentais influenciam 30% dos atrasos na realização de projetos. Mais de um terço das competências por eles estudadas reduzem atrasos e ainda exercem influência sobre 28% das horas trabalhadas a mais, o que significa um impacto direto no custo do projeto.

Apesar de vários pesquisadores estudarem estas competências comportamentais, há uma grande variedade de competências e subcompetências citadas na literatura.

Segundo Muller e Turner (2007), o estilo de liderança do gerente de projeto afeta o sucesso do projeto e diferentes estilos de liderança são apropriados para diferentes tipos de projetos. Ainda, certas competências de liderança estão correlacionadas com o sucesso do projeto para todos os tipos de projetos, como resiliência emocional, comunicação, sensibilidade, motivação, autoconsciência e consciência.

Em um estudo similar ao de Muller e Turner (2007), as dimensões de liderança do gerenciamento de recursos, empoderamento, desenvolvimento, motivação, análise crítica e influência foram significativamente correlacionadas com as variáveis de sucesso de projeto "usabilidade" e "entrega dentro do orçamento" (GEOGHEGAN; DULEWICZ, 2008).

Skulmoski e Hartman (2009) descobriram que as competências mais importantes para gerentes de projeto excelentes são criatividade, inovação, desenvoltura,

flexibilidade, proatividade, orientação para solução de problemas, pensamento positivo, visão de helicóptero, orientação para resultados e solução de problemas (SKULMOSKI; HARTMAN; KRAHN, 2007).

Rezvani *et al* (2016) argumenta que pesquisadores apresentam consistência em determinar quatro competências comportamentais chave para o sucesso do projeto:

- comunicação efetiva com *stakeholders* internos e externos (prover-se de uma rede de contatos apropriada e dos dados necessários para todas as pessoas chaves no projeto);
- solução de problemas (complicações e desafios inesperados são gerenciados de maneira eficaz à medida que ocorrem em momentos de crise);
- clara missão de projeto (clareza inicial de objetivos e direções genéricas);
- apoio da alta gerência (desejo da alta gerência em prover os recursos necessários e autoridade para garantir o sucesso do projeto).

Wu *et al* (2017), em sua pesquisa sobre a relação entre comunicação e conflitos, mostra em que:

- a comunicação fornece aos times de projeto uma coordenação eficiente para concluir sua tarefa e reduzir os riscos de conflitos;
- a comunicação eficaz permite que o time do projeto entenda claramente as visões, as intenções das pessoas, determine explicitamente os direitos, responsabilidades e benefícios e facilite o trabalho em equipe;
- a falta de comunicação, por outro lado, não apenas leva a informações assimétricas entre as equipes do projeto, mas também fermenta o confronto entre as equipes e leva a conflitos;
- Se os times de projeto puderem processar e trocar informações de maneira eficaz, o custo com despesas desnecessárias pode ser reduzido.

A disposição para comunicar-se e a comunicação formal foram associadas positivamente ao sucesso do projeto, enquanto a comunicação informal o afeta negativamente. Níveis mais altos de disposição para comunicar-se aumentam o entusiasmo no trabalho em equipe, o senso de pertencimento e a proatividade, gerando mais ideias e criatividade para resolver problemas encontrados no desenvolvimento de projetos (WU *et al.*, 2017).

Já Gruden e Stare (2018) descobriram que as competências mais importantes para o sucesso de um projeto, em ordem de importância são: liderança, orientação a resultados, engajamento e motivação, confiabilidade e eficiência. Ainda que liderança

mostre-se a mais importante, ela abrange várias subdimensões e exige um nível mais alto de todas as outras competências.

Vale *et al.* (2018) mostra em seu estudo que as competências que ocorrem com maior frequência em pesquisas sobre competências comportamentais são liderança, comunicação e inteligência emocional.

O PMI (2007) traz como competências comportamentais a comunicação, liderar com motivação, gerenciar a equipe e os conflitos, capacidade cognitiva, eficácia e profissionalismo. Já o IPMA traz 15 competências, com um total de 111 tópicos (subdimensões) abordados, incluindo assertividade, relaxamento, abertura, consulta, valorização e ética. Outros autores (Clarke, 2010; Muller e Turner, 2010; Skulmoski e Hartman, 2009 e Carvalho, 2015) também referem-se a diversas competências, as quais estão presentes nos conjuntos de PMI e IPMA (como competências ou subdimensões) (GRUDEN; STARE, 2018).

Pode-se ainda questionar se as competências comportamentais são consistentes em diferentes países e culturas. Em uma comparação de estudos realizados em regiões específicas como Europa (sete estudos), América do Norte (oito estudos), Ásia e África (cinco estudos) e estudos sem uma região especificada (cinco estudos), tem-se o mesmo efeito: uma competência incorporada em qualquer uma das regiões tem 75 por cento de chance de ser incorporada em pelo menos uma outra região e 54 por cento de se incorporar em três ou todas as quatro regiões (NIJHUIS; VRIJHOEF; KESSELS, 2018).

Em outro estudo, para a conclusão bem-sucedida de projetos dispersos globalmente, os seguintes fatores humanos demonstram importância: clareza da comunicação, estilo e competência de gerenciamento de projetos, obtenção de apoio organizacional e capacidade de construir confiança (VERBURG; BOSCH-SIJTSEMA; VARTIAINEN, 2013).

Dado que cada pesquisa é feita com um grupo diferente de profissionais e está sujeita a todos os vieses de cada um, diferentes pesquisas têm apresentado diferentes resultados para qual a competência comportamental de maior importância: resiliência emocional (Muëller e Turner, 2007), gerenciamento de recursos (Geoghegan e Dulewicz, 2008), criatividade (Skulmoski e Hartman, 2009) e liderança (Gruden e Stare, 2018). Além disso, a forma como pesquisadores definem e apresentam estas competências também varia, sujeito ainda à área de atuação do projeto (GRUDEN; STARE, 2018). Portanto, não há um conjunto de competências comportamentais definidos na literatura como ideal.

A emoção foi destacada como sendo um fator central na forma como os líderes bem-sucedidos gerenciam no dia-a-dia. Atitudes e comportamentos no trabalho são influenciados pela experiência de emoções e sentimentos como orgulho, entusiasmo, raiva, vergonha, culpa, medo, frustração e inveja. Estas emoções emergem de eventos

que criam reações emocionais no ambiente de trabalho e todas as pessoas, incluindo a alta gestão, as experienciam (REZVANI *et al.*, 2016). Assim, apresentar inteligência sobre estas emoções torna-se relevante em um contexto empresarial.

Os primeiros estudos que citam a inteligência emocional datam de 1989, trazendo como a primeira definição "o subconjunto de inteligência social que envolve a capacidade de monitorar os sentimentos e emoções de si próprio e de outros, saber discriminá-los e usar essas informações para orientar seus pensamentos e ações". Depois foi redefinida como "a capacidade de executar um raciocínio preciso sobre as emoções e a capacidade de usar emoções e conhecimento emocional para aprimorar o pensamento"(LIVESEY, 2017). A partir destas definições e estudos, vários modelos foram criados a fim de mensurar a inteligência emocional, como por exemplo o modelo de Goleman-Boyatzis, citado anteriormente.

A inteligência emocional foi definida consistentemente como um conjunto-chave de habilidades gerenciais, que possui uma influência significativa na maneira como os gerentes de projeto interagem com as outras pessoas, especialmente quando em um ambiente de desenvolvimento de projetos complexos (REZVANI *et al.*, 2016).

Uma definição ainda mais específica de inteligência emocional é a habilidade de estar consciente, utilizar, entender e gerenciar as próprias emoções e as das outras pessoas (MAYER; SALOVEY; CARUSO, 2004).

Apresentar, especificamente, inteligência emocional desenvolvida, faz com que gerentes de projeto sejam mais capazes de resolver novos problemas e de comunicar-se melhor com seus pares (MAZUR *et al.*, 2014).

Livesey (2016) traz uma vasta revisão bibliográfica dos resultados da alta inteligência emocional em projetos e argumenta que a inteligência emocional de gerentes de projetos, especialmente em projetos complexos, não é apenas algo útil, mas sim algo indispensável.

Rezvani *et al.* (2016) demonstra em sua pesquisa que gerentes de projeto emocionalmente inteligentes desenvolvem confiança com a equipe criando um vínculo emocional com os membros da equipe, e esse relacionamento se reflete em fatores indicativos de sucesso do projeto, incluindo comunicação, clareza da missão, solução de problemas e suporte da alta gerência.

Neste mesmo estudo, mostra também a relevância de avaliar particularmente os efeitos da inteligência emocional, visto que foi identificada como um ingrediente chave para a liderança de projetos complexos efetivos. Afirma ainda que a inteligência emocional é um antecedente dos níveis altos de confiança e satisfação com o trabalho e que isto leva a níveis mais altos de sucesso de projeto em termos de qualidade de comunicação, resolução de problemas efetiva, clareza de missão e suporte da alta liderança.

Gerentes de projeto emocionalmente inteligentes são mais propensos a expe-

rimentar e expressar suas emoções de maneira positiva, o que permite que os funcionários tenham um desempenho melhor no trabalho, além de apresentarem maior probabilidade de incentivar a comunicação eficaz, a solução de problemas e a clareza da missão do projeto. (REZVANI *et al.*, 2016).

Livesey (2017) argumenta que, ao lidar com problemas identificados no desenvolvimento de projetos resultante da própria natureza de um projeto, quatro principais competências da inteligência emocional mostraram-se particularmente significativas: conscientização organizacional confiabilidade, trabalho em equipe e colaboração e autocontrole emocional.

Com base nestas pesquisas, infere-se que a inteligência emocional pode ser tratada como uma competência comportamental base, capaz de alavancar todas as outras competências, se não ainda, fundamental para que as outras competências sejam bem desenvolvidas.

2.6 AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS

Assim como há diversas definições para competências comportamentais, há também diversas formas de avaliar e medir a maturidades destas competências em um indivíduo. Na literatura, os métodos de avaliação variam de acordo com cada pesquisa e as competências apresentam desafios para serem definidas e medidas devido à natureza multidimensional e subjetiva da sua avaliação (OMAR; FAYEK, 2016). A fim de reduzir divergências na interpretação das competências comportamentais, estas precisam ser muito bem descritas e serem fornecidas aos entrevistados (NIJHUIS; VRIJHOEF; KESSELS, 2018).

Nos diversos modelos da literatura observa-se variedade em competências, definições, número de competências e forma de avaliação. Por exemplo, Sparrow (1995) introduziu um estudo de competência que combinou os diferentes conceitos de competências de pesquisas anteriores e os classificou em duas abordagens principais: uma de competência gerencial para medir a eficácia em diferentes setores, e uma competência comportamental para medir competências individuais em cada setor, segregando a organização como uma unidade a ser analisada separadamente das competências individuais (SPARROW, 1995).

O livro escrito por Boyatzis (1982) apresenta um modelo de competências que indica que os gerentes relevantes de todas as áreas e setores, não apenas gerentes de projeto, compartilham um conjunto de características comuns, incluindo liderança, gestão de recursos humanos, direção, experiência, foco nas pessoas e capacidade de gerenciar ações e objetivos.

Zhang e Huo (2015) sugerem em suas pesquisas sobre o desempenho de projetos de construção e conflitos interpessoais, mediado e moderado de emoções negativas e competências comportamentais, que, em pesquisas futuras, as competên-

cias comportamentais sejam medidas com base na avaliação por meio de relatório do gestor e que o nível de desempenho do projeto seja medido de forma quantitativa (ZHANG; HUO, 2015).

Já Omar e Fayek (2016) dividem competências de performance de projeto em duas categorias: funcionais e comportamentais. Nestas, elegeram com base em pesquisas anteriores, as competências significativas e para cada uma delas, define uma escala de maturidade, que inclui 'não aplicável' e níveis de 1 a 5, para cada qual há uma descrição específica do que este nível representa.

Além disso, diversas instituições criaram formas de avaliar a competência comportamental de gerentes de projeto, tais como Project Management Institute (PMI), com o *Project Management Competency Development* (PMCD), e a *International Project Management Association* (IPMA), com o *Individual Competence Baseline for Project Programme and Portfolio Management* (ICB), entre outras (VALE; NUNES; CARVALHO, 2018). Estas utilizam uma definição de competências comportamentais como conhecimento, atitude pessoal e capacidade ou relevância de experiência que permite realizar uma ou mais atividades para atingir um nível esperado de desempenho. O modelo PMCD conta com seis competências comportamentais, enquanto o IPMA conta com 10 competências comportamentais. Os dois modelos trazem também competências técnicas, gerenciais e contextuais.

Observa-se uma ampla diversidade de métodos de medição e também de competências comportamentais que impactam o desempenho dos indivíduos no desenvolvimento de um projeto. No entanto, em diversos estudos comentados ao longo deste trabalho e como exemplificado na sessão anterior, uma das competências comportamentais se destaca como primordial: a inteligência emocional.

Há uma clara influência da inteligência emocional na performance profissional dos indivíduos. Um estudo em negócios internacionais mostrou que a inteligência emocional é um contribuidor para uma performance superior de gerentes de projeto (MOUNT, 2006), enquanto outro mostra a relação entre performance da equipe e inteligência emocional do líder da equipe (KOMAN; WOLFF, 2008). Assim, opta-se por dedicar a continuidade desta seção a uma revisão temporal das formas de avaliação de inteligência emocional, representando competências comportamentais. A figura 6 ilustra a evolução dos modelos de avaliação de inteligência emocional ao longo dos anos. Tais modelos serão descritos em mais detalhes a seguir.

Em um dos trabalhos pioneiros sobre inteligência emocional, Goleman (1995) construiu a *Emotional Intelligence Measurement Scale* (IEMS) com o objetivo de criar um instrumento válido e confiável para medir o processamento da informação psicológica sobre emoções e sentimentos vivenciados ou observados nas interações sociais. Tem-se 5 fatores da inteligência emocional, compostos por diversos itens, os quais estão em uma escala do tipo Likert com quatro alternativas de resposta (1 = nunca, 2

Figura 6 – Evolução dos modelos de avaliação de inteligência emocional ao longo do tempo



Fonte: Próprio autor

= raramente, 3 = frequentemente; 4 = sempre) indicando com que frequência esses comportamentos ocorrem.

1. Empatia - A capacidade de identificar sentimentos, desejos, intenções, interesses e problemas nos outros através da leitura e compreensão de comportamentos não verbais de comunicação. Composta por 14 itens.

2. Sociabilidade - A capacidade de iniciar e manter amizades, se dar bem, ser aceito pelas pessoas, sinta-se bem entre eles e trate-os com carinho até se forem estranhos. Composta por 13 itens.
3. Motivação - Persistência, coragem, força, otimismo e entusiasmo com que o indivíduo gerencia objetivos e planos para a vida - 12 itens.
4. Autocontrole - A capacidade de deliberar, ter cautela e o controle com o qual o indivíduo age frente a fatos desagradáveis, provocações, agressões, afrontas, insultos, conflitos, sentimentos e impulsos perturbadores. Composto por 10 itens.
5. Autoconsciência - Ações introspectivas de reconhecimento, avaliação e reflexão, nomeando e identificando os próprios sentimentos. Composta por 10 itens.

A pontuação total é calculada adicionando os valores de cada resposta, divididos pelo número de itens para cada fator (média de cada fator). Quanto maior a pontuação total, maior a inteligência emocional do indivíduo.

Logo em seguida, surge o modelo *Principles of Affective Events Theory* (AET), desenvolvido por Weiss and Cropanzano em 1996. Esta teoria explica como as emoções e o humor influenciam o desempenho e a satisfação no trabalho e demonstra a relação entre as influências internas dos funcionários, a personalidade, emoções, cognição e suas reações a incidentes que ocorrem no dia-a-dia do trabalho. Argumenta-se que os comportamentos afetivos no trabalho são explicados pelo humor e pela emoção do funcionário, enquanto os comportamentos de base cognitiva são bons preditores da satisfação no trabalho (WEISS; CROPANZANO, 1996). Neste modelo, utiliza-se da inteligência emocional através de uma escala de medição baseada nas disposições pessoais, que explica a relação entre a personalidade e o humor de um funcionário e a influência que isso tem sobre os eventos que ocorrem no trabalho e como eles afetam o desempenho e a satisfação no trabalho. O modelo avalia cinco fatores de personalidade: abertura à experiência, autoconsciência, extroversão, afabilidade e neuroticismo, ilustrando a variação nas diferenças individuais e o impacto que tais diferenças podem ter no desempenho e na satisfação no trabalho.

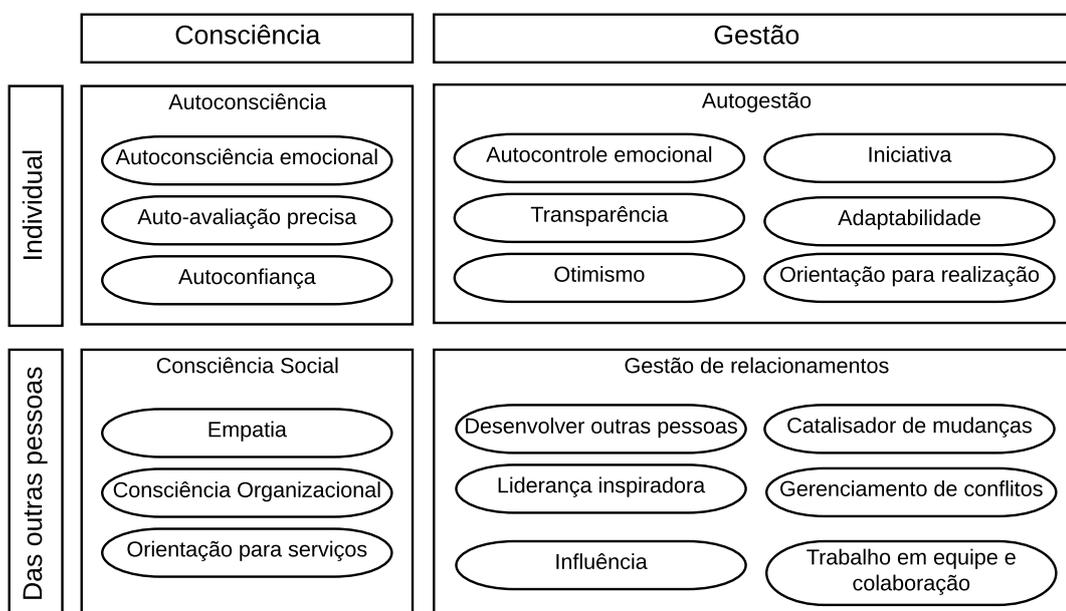
No ano seguinte, Mayer e Salovey (1997) propõe o *Multibranch Emotional Intelligence Scale* (MEIS). Esta é a primeira forma de medir a inteligência emocional de acordo com o desempenho objetivo, ao invés de confiar em auto-avaliações. Neste caso, as respostas corretas são pontuadas em relação à resposta fornecida pela maioria dos entrevistados ou alternativamente por um grupo de especialistas.

Em 1998, Schutte *et al.* cria o *Self-Report Emotional Intelligence Test* (SREIT), uma escala composta por 33 itens onde os respondentes indicam o grau em que concordam com afirmações como "Estou ciente de minhas emoções conforme as

experimento" e "Tenho controle sobre minhas emoções", em uma escala de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente) (SCHUTTE *et al.*, 1998).

Em 2000, há uma integração do trabalho de Goleman (1995) ao trabalho de Boyatzis (1982), onde simplifica-se as competências originais para 18 competências e defini-se inteligência emocional como a habilidade de uma pessoa demonstrar autoconsciência, autogestão, consciência social e gestão de relacionamentos em momentos e maneiras apropriados, com frequência suficiente para ser eficaz em diferentes situações (BOYATZIS; GOLEMAN; RHEE, 2000). A Figura 7 ilustra o modelo de Goleman-Boyatzis, também chamado de *Emotional Competence Inventory* (ECI), e suas 18 competências, alocadas dentro de cada um dos quatro pilares, os quais são descritos a seguir:

Figura 7 – Modelo de Inteligência Emocional de Goleman-Boyatzis



Fonte: Próprio autor

- Autoconsciência Interpretada como a capacidade de ler seu próprio conjunto de emoções e reconhecer seu impacto. Conta também com os seguintes tópicos:
 - Autoconsciência emocional: reconhecer nossas emoções e seus efeitos no desempenho pessoal, incluindo o reconhecimento de uma tendência a evitar problemas ou situações que nos causam desconforto.
 - Auto-avaliação precisa: conhecer seus próprios pontos fortes e limitantes.
 - Autoconfiança: um forte senso de autoestima e capacidade.

- **Consciência Social**

A consciência Social é definida como a capacidade de sintonizar-se com o que os outros sentem. Leva-se em conta também:

- Empatia: entender os sentimentos e as perspectivas dos outros e tomar um interesse ativo em suas preocupações.
- Consciência organizacional: compreendendo os problemas, a dinâmica e a política da organização.
- Orientação para serviços: reconhecer e atender às necessidades do cliente.

- **Autogestão** Define-se autogestão como a capacidade de manter-se focado no alcance de metas. Utiliza-se também das seguintes habilidades:

- Autocontrole emocional: mantendo emoções e impulsos perturbadores sob controle.
- Transparência: mantendo a integridade e agindo de forma congruente com os valores.
- Otimismo: persistência na busca de objetivos, apesar de obstáculos e contratempos.
- Adaptabilidade: a capacidade de se adaptar às mudanças e trabalhar efetivamente conforme as circunstâncias mudam.
- Orientação para a realização: a busca por um padrão interno de excelência.
- Iniciativa: a prontidão para agir para aproveitar uma oportunidade.

- **Gestão de relacionamentos** Gestão de relacionamentos significa a capacidade de orientar o tom emocional de um grupo. Conta também com as seguintes definições:

- Desenvolver outras pessoas: sentir as necessidades de desenvolvimento de outras pessoas e reforçar suas habilidades.
- Liderança inspiradora: inspirar e orientar outras pessoas, seja em nível de grupo ou de indivíduo.
- Influência: a capacidade de persuadir as outras pessoas.
- Catalisador de mudanças: iniciando ou gerenciando mudanças.
- Gerenciamento de conflitos: resolver desacordos quando ocorrerem ou impedir que aconteçam e/ou cresçam.
- Trabalho em equipe e colaboração: trabalhar com outras pessoas em busca de objetivos compartilhados e orientando o grupo a alcançar um objetivo coletivo.

Em 2002, dois novos modelos são propostos. Um deles é *Wong and Law Emotional Intelligence Scale* (WLEIS), composto por 16 itens de autoavaliação, dentro de quatro pilares, e cada item é respondido em uma escala Likert de 5 pontos que varia de 1 = discordo totalmente a 5 = concordo totalmente (WONG *et al.*, 1999). Este modelo é pioneiro em trazer um viés de aplicabilidade à países asiáticos, na forma de descrever e avaliar a inteligência emocional. Os quatro pilares são:

1. Regulamento da Emoção, com itens como “Sou perfeitamente capaz de controlar minhas próprias emoções”;
2. Avaliações de auto-emoção, com itens como “Sempre sei se sou ou não feliz”;
3. Avaliações de emoção dos outros, com itens como “Sou sensível aos sentimentos e emoções dos outros”
4. Uso da emoção, com itens como “Sempre digo a mim mesmo que sou uma pessoa competente”

O outro modelo que surge em 2002 é uma evolução do MEIS (1997): o *Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test* (MSCEIT), desenvolvido por Mayer, Salovey e Caruso (2002). O objetivo deste novo teste foi melhorar a validade do MEIS. O teste mede quatro pilares da EI - percepção de emoção, usando emoções para facilitar o pensamento, a compreensão da emoção e o gerenciamento das emoções. Embora desenvolvido para ser mais robusto psicometricamente do que o MEIS, o MSCEIT mostrou alta incerteza em suas medidas (FØLLESDAL; HAGTVET, 2009), que realizaram uma análise abrangente para estimar os componentes de variância associados a cada ramo e seus coeficientes de generalização (FIORIA; ANTONAKIS, 2011). Esta forma de medir a Inteligência emocional avalia quatro pilares, usando 141 itens. Estes pilares, cada um medido por duas escalas, incluem:

1. Perceber emoções: identificar emoções veiculadas por meio de expressões (Escala: rostos) e imagens abstratas (Escala: imagens);
2. Pensamento Facilitador: como certos estados de espírito podem facilitar o pensamento (Escala: facilitação) e a comparação de emoções com sensações, como cor, luz e temperatura (Escala: sensações);
3. Compreendendo as emoções: Conectando as emoções a certas situações (Escala: misturas) e conhecimento de como as emoções podem mudar e se desenvolver (Escala: mudanças);
4. Gerenciando emoções: Avaliar qual estratégia emocional seria mais apropriada para lidar com uma situação (Escala: relações emocionais) e ser eficaz para a autorregulação (Escala: controle emocional).

Em 2008, MacCann e Roberts propõe duas avaliações com um viés diferente: ao invés da autoavaliação, os indivíduos respondem um questionário a partir de situações propostas. Um dos testes é o *Situational Test of Emotion Management* (STEM), desenvolvido com base na análise qualitativa de entrevistas semiestruturadas e pontuado pelo julgamento de especialistas. Este teste de julgamento situacional avalia o gerenciamento das emoções, um componente-chave da inteligência emocional. Em cada item, o participante do teste deve selecionar a resposta mais eficaz para lidar com uma situação. Há dois formatos: o formulário longo, que consiste em 44 itens, e o formulário curto, que consiste em 18 itens, como por exemplo este item: "O colega de trabalho de Lee não entrega uma informação importante a tempo, fazendo com que Lee também fique atrasado. Qual ação seria mais eficaz para Lee? (A) Trabalhe mais para compensar. (B) Fique com raiva do colega de trabalho. (c) Explique a urgência da situação ao colega de trabalho. (d) Nunca confie naquele colega de trabalho novamente."

O outro teste é o *Situational Test of Emotion Understanding* (STEU) e avalia a compreensão da emoção, um componente-chave da inteligência emocional. Em cada item, o participante do teste deve escolher qual das cinco emoções tem maior probabilidade de resultar de uma situação emocional. Também possui dois formatos: a forma longa consiste em 42 itens e a forma curta consiste em 19 itens, os quais descrevem uma situação e solicitam que o indivíduo escolha qual das cinco emoções tem maior probabilidade de resultar dessa situação (MACCANN; ROBERTS, 2008). Por exemplo: "Clara recebe um presente. Clara tem maior probabilidade de se sentir? (A) feliz (b) com raiva (c) assustada (d) entediada (e) com fome".

De 2008 em diante, a grande maioria dos artigos encontrados apresentam aprofundamento destas formas de avaliação, testando em diferentes ambientes e contextos, com algumas propostas de pequenas variações. Os modelos apresentados apresentam muitas similaridades, especialmente da perspectiva de ter-se quatro ou cinco pilares, descritos em diversos itens, com escalas Likert e médias dos valores de autoavaliação.

Trabalhos como o de Rezvani *et al.* (2016) e Livesey (2017) utilizam o modelo de Goleman-Boyatzis devido à sua consistência e especificidade. Ambos os trabalhos estão inseridos em um contexto empresarial e de projetos complexos, assim como este. Portanto, opta-se por utilizar neste trabalho o Goleman-Boyatzis, dada sua aplicabilidade no contexto desta pesquisa e extensão do formulário (18 itens, enquanto outros testes apresentam até mais que 50 itens), aumentando a probabilidade de obter-se respostas do grupo de indivíduos participantes no estudo.

2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste capítulo, observa-se para a complexidade de projeto, não há uma definição única, nem uma forma ideal de medição. Com o aumento da complexidade de projeto, aumenta-se a necessidade de alto nível de competências comportamentais, que, por sua vez, afetam diretamente a entrega de projetos de sucesso. Destas competências, a inteligência emocional pode ser considerada uma competência comportamental base para as outras. A grande maioria dos estudos realizados sobre competências comportamentais em desenvolvimento de projetos foca nos gerentes de projeto, não estudando o pessoal de pesquisa e desenvolvimento. Observa-se na literatura que diversos modelos foram desenvolvidos para a avaliação de perfis de competências comportamentais, em especial, a inteligência emocional.

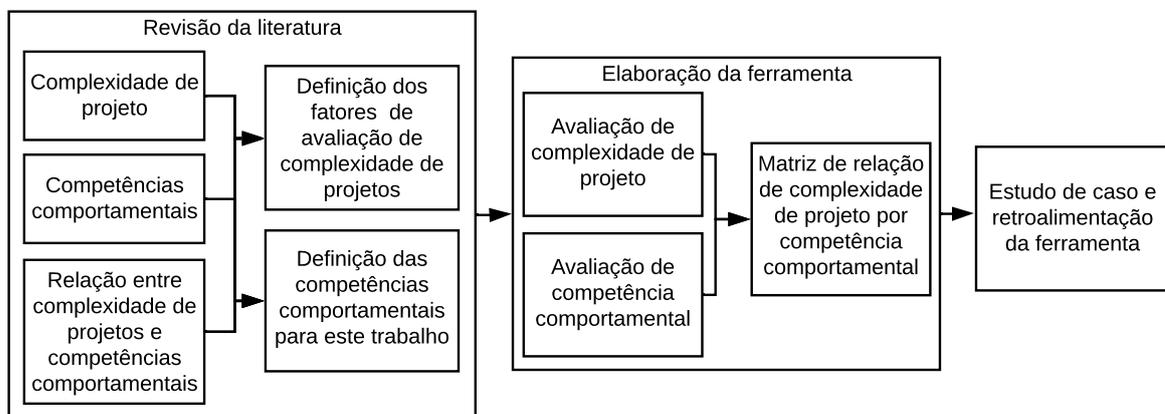
Há uma falta de estudos que correlacionem competências comportamentais e complexidade de projetos de forma direta. Os trabalhos de Rezvani et al (2016), Livesey (2017) e Zaman (2019) abordam o tema - complexidade e competências comportamentais -, porém, não há uma proposta de um modelo prático que traga a intersecção destas duas características e contribua para o direcionamento de tomada de decisão nas empresas - como alocação de recursos e desenvolvimento de pessoas.

Com base nestas considerações, desenvolve-se no próximo capítulo o método para a criação de um método de avaliação da maturidade em competências comportamentais do pessoal de pesquisa e desenvolvimento, relacionando-se com o nível de complexidade de projetos, conectando o modelo de complexidade de projetos de Geraldi *et al.* (2011) com o modelo de inteligência emocional de Goleman-Boyatzis, ambos descritos anteriormente.

3 METODOLOGIA

Após a revisão bibliográfica do capítulo 2, onde complexidade de projeto e competências comportamentais foram estudadas e um método de avaliação para cada um dos dois temas escolhido, neste capítulo apresenta-se a elaboração do método que faz a relação entre as competências comportamentais dos indivíduos com a complexidade dos projetos nos quais estes indivíduos atuam. A fim de fazer uma avaliação inicial do método, no capítulo 4 faz-se um estudo de caso em uma indústria da linha branca, aplicando o método proposto neste capítulo. A Figura 8 mostra, de forma resumida, o passo a passo para a criação do método.

Figura 8 – Método



Fonte: Próprio autor

3.1 AVALIAÇÃO DA COMPLEXIDADE DE PROJETOS

O primeiro passo proposto neste método é a análise da complexidade do projeto em questão. Conforme a revisão bibliográfica do capítulo 2, optou-se pelo modelo descrito por Geraldi *et al.* (2011), visto que apresenta uma visão mais integradora de projeto e que permite avaliar a complexidade considerando cinco aspectos ou dimensões.

Neste método, cada aspecto deve ser avaliado por diversos *stakeholders* ou gestores, a fim de obter uma avaliação consistente e com menos vieses. Espera-se resultados mais precisos ao escolher pessoas com maior experiência no tipo de projeto que está sendo avaliado.

Vale ressaltar também a importância de obter-se discriminação nos dados de complexidade, visto que não haveria discriminação se compararmos, por exemplo, o desenvolvimento de um copo plástico versus um projeto de construção civil - neste

caso, todos os projetos de copos plásticos seriam da mais baixa complexidade, mesmo que sejam diferentes entre si. Para isso, a avaliação deve ser feita de forma comparativa e portanto, realizada para diversos projetos dentro de uma mesma empresa. Assim, é possível obter uma escala de complexidade para projetos daquela empresa em particular.

A seguir, cada um dos cinco aspectos (ou dimensões) de complexidade que devem ser avaliados são explicados de forma detalhada.

1. Complexidade estrutural

A complexidade estrutural é a complexidade que mais tem sido estudada e foi pioneira na definição de complexidade de projetos. Ela abrange três atributos: tamanho ou número de elementos, variedade de elementos e interdependência entre estes elementos. É importante notar que por elementos entende-se variáveis e recursos como: diferentes fornecedores, engenheiros de projeto, localizações, variedade de produtos sendo desenvolvidos, quantidade de peças e funções, custo do projeto e do produto, entre outros.

Portanto, para avaliar a complexidade estrutural, é necessário que sejam avaliados os três atributos, com relação à média dos projetos da empresa em questão, da seguinte forma:

- Classificar tamanho ou número de elementos em uma escala:
 - 1 - poucos elementos;
 - 2 - menos elementos que normalmente;
 - 3 - quantidade média de elementos;
 - 4 - mais elementos que normalmente;
 - 5 - muitos elementos.
- Classificar a variedade ou diferenciação de elementos em uma escala:
 - 1 - pouca diferenciação entre os elementos;
 - 2 - diferenciação entre os elementos menor do que normalmente;
 - 3 - diferenciação entre os elementos dentro da normalidade;
 - 4 - diferenciação entre os elementos maior que normalmente;
 - 5 - muita diferenciação entre os elementos.
- Classificar a interdependência dos elementos, ou seja, o quanto eles interagem entre si e o quanto uma mudança em um elemento é capaz de afetar outros elementos, também em uma escala:
 - 1 - pouca interdependência entre os elementos;
 - 2 - interdependência entre os elementos menor do que normalmente;

- 3 - interdependência entre os elementos dentro da normalidade;
- 4 - interdependência entre os elementos maior que normalmente;
- 5 - Muita interdependência entre os elementos.

Após a avaliação dos *stakeholders* ou gestores experientes, faz-se uma média dos valores para então obter o nível de complexidade estrutural do projeto em questão, que pode variar de 1 até 5.

2. Complexidade de Incerteza

A incerteza representa o quão propenso o projeto está à variação, ou seja, a probabilidade e a chance de um evento, conhecido ou não, ocorrer. Está relacionada à falta de informação, falta de acordo sobre a situação atual e futura ou ambiguidade nos objetivos. A complexidade de incerteza é representada por três atributos: novidade; experiência; disponibilidade de informações.

Assim, a fim de avaliar a complexidade de incerteza, é necessário que sejam avaliados os três atributos, com relação à média dos projetos da empresa em questão, da seguinte forma:

- Classificar o nível de novidade que este projeto irá trazer dentro da empresa em uma escala:
 - 1 - pouca novidade;
 - 2 - menos novidade que o normal;
 - 3 - quantidade de novidades dentro do normal;
 - 4 - mais novidades que o normal;
 - 5 - muita novidade.
- Classificar o nível de experiência que o time de projetos, em média, tem com os desafios do projeto em questão, em uma escala:
 - 1 - pouca experiência;
 - 2 - menos experiência que normalmente;
 - 3 - nível de experiência dentro da normalidade;
 - 4 - mais experiência que normalmente;
 - 5 - muita experiência;
- Classificar o nível de disponibilidade de informações para o desenvolvimento deste projeto, considerando escopo, objetivos, conhecimento técnico, produtos prévios e outros, em uma escala:
 - 1 - pequena disponibilidade de informações;
 - 2 - menor disponibilidade de informações que o normal;
 - 3 - disponibilidade de informações em normal quantidade;

- 4 - maior disponibilidade de informações;
- 5 - grande disponibilidade de informações.

Após a avaliação dos *stakeholders* ou gestores escolhidos, faz-se uma média dos valores para então obter o nível de complexidade de incerteza do projeto em questão, que pode variar de 1 até 5.

3. Ritmo

O ritmo refere-se essencialmente à taxa ou velocidade na qual o projeto deve ser entregue, visto que metas de urgência e criticidade do tempo exigem estruturas diferentes e atenção gerencial. Assim, tem-se como atributo: Taxa ou velocidade na qual os projetos são (ou deveriam ser) entregues.

Avalia-se então o ritmo a partir deste atributo, com relação à média dos projetos da empresa em questão, da seguinte forma:

- Classificar a velocidade exigida pelos *stakeholders* para a entrega deste projeto na seguinte escala:
 - 1 - muito baixa velocidade;
 - 2 - baixa velocidade;
 - 3 - velocidade normal;
 - 4 - alta velocidade;
 - 5 - muito alta velocidade.

Faz-se uma média dos valores escolhidos pelos *stakeholders* ou gestores para então obter-se o nível de complexidade de ritmo do projeto em questão, que pode variar de 1 até 5.

4. Complexidade sócio-política

A complexidade sócio-política refere-se ao relacionamento entre si das pessoas no projeto e como o ambiente (contexto político) afeta o projeto. Caracteriza-se pela existência de diversidade de aspirações, modelos mentais e valores das pessoas responsáveis pelas tomadas de decisão, e envolve aspectos como transparência, empatia, variedade de idiomas, culturas, disciplinas, etc. Os atributos da complexidade sócio-política são: importância do projeto; apoio de partes interessadas (*stakeholders*) ao projeto; alinhamento / convergência de opiniões, objetivos e requisitos; transparência.

Então, para quantificar a complexidade de incerteza, avaliam-se os quatro atributos, com relação à média dos projetos da empresa:

- Classificar a importância deste projeto em uma escala:
 - 1 - muito baixa importância;
 - 2 - baixa importância;
 - 3 - média importância;
 - 4 - alta importância;
 - 5 - muito alta importância.
- Classificar o nível de apoio dos stakeholders deste projeto:
 - 1 - muito pouco apoio;
 - 2 - pouco apoio;
 - 3 - médio apoio;
 - 4 - alto apoio;
 - 5 - muito alto apoio.
- Classificar o alinhamento e convergência de opiniões, objetivos e requisitos dentro deste projeto em uma escala:
 - 1 - muito pouco alinhamento;
 - 2 - pouco alinhamento;
 - 3 - médio alinhamento;
 - 4 - alto alinhamento;
 - 5 - muito alto alinhamento.
- Classificar o nível de transparência das informações do projeto.
 - 1 - muito pouca transparência;
 - 2 - baixa transparência;
 - 3 - média transparência;
 - 4 - alta transparência;
 - 5 - muito alta transparência.

Após a avaliação dos *stakeholders* ou gestores escolhidos, faz-se uma média dos valores de todos os atributos, para então obter-se o nível de complexidade sócio-política do projeto em questão, que pode variar de 1 até 5.

5. Complexidade Dinâmica

A complexidade dinâmica refere-se às mudanças dentro das outras dimensões de complexidade, como alterações nas especificações, equipe de gerenciamento, fornecedores ou contexto ambiental. Essas mudanças podem levar o projeto a altos níveis de desordem, retrabalho ou ineficiência, quando as mudanças não são bem comunicadas ou assimiladas pela equipe e outras pessoas envolvidas. Esta complexidade está intimamente ligada à incerteza, porém está mais próximo

de consequências do que de probabilidade de acontecer. Tem-se um atributo único: mudança em qualquer um dos outros elementos da complexidade.

A complexidade de incerteza é então avaliada a partir deste atributo com relação à média dos projetos da empresa em questão, da seguinte forma:

- Classificar o nível das consequências/impactos no caso de mudança em qualquer um dos outros aspectos de complexidade (estrutural, incerteza, ritmo e sócio-política) em uma escala:
 - 1 - pequeno impacto ou consequências;
 - 2 - impactos ou consequências menores do que o normal;
 - 3 - impactos ou consequências dentro do normal;
 - 4 - impactos ou consequências maiores do que o normal;
 - 5 - grande impacto/consequências.

Faz-se uma média dos valores escolhidos pelos *stakeholders* ou gestores para então obter-se o nível de complexidade de dinâmica do projeto em questão, que pode variar de 1 até 5.

Uma vez que os cinco aspectos foram avaliados e tem-se um nível de complexidade por aspecto, faz-se uma média destes valores, onde o resultado indica o nível de complexidade do projeto avaliado, que pode ser interpretado da seguinte forma:

1. complexidade muito baixa;
2. complexidade baixa;
3. complexidade média;
4. complexidade alta;
5. complexidade muito alta.

Ao fazer esta avaliação, é importante também capturar o perfil das pessoas que responderam o questionário. Isto permite que os dados sejam verificados com a presença de vieses, que podem ou não ser estatisticamente significativos. Propõe-se aqui analisar a faixa etária, o tempo de experiência em desenvolvimento de projetos, a função atual, o nível de formação acadêmica e outras certificações relevantes.

3.2 AVALIAÇÃO DE MATURIDADE DAS COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS

Conforme descrito no capítulo anterior, há inúmeras competências comportamentais, descrições e aspectos destas disponíveis em diferentes pesquisas. Levando

em conta as divergências em elencar-se quais as mais relevantes e que a inteligência emocional pode ser tratada como base para o desenvolvimento geral de competências comportamentais, opta-se por utilizar o modelo de inteligência emocional de Goleman-Boyatzis para tal avaliação de maturidade. Este modelo conta com os quatro pilares da inteligência emocional (autoconsciência, autogestão, consciência social e gestão de relacionamentos) e atributos para cada um destes pilares.

É proposta no método a mensuração da competência comportamental através deste modelo para cada indivíduo que atua ou irá atuar em um dos projetos que teve sua complexidade avaliada conforme a sessão anterior.

Para tanto, cada indivíduo deve responder um formulário de autoavaliação contendo uma breve explicação de cada item e que dispõe de uma escala likert para a avaliação destes itens. Por tratar-se de competências possivelmente desconhecidas pelo respondente, há também uma opção de seleção "Prefiro não responder", a fim de evitar que o respondente faça uma escolha por falta de conhecimento.

Utilizou-se a pesquisa de Rezvani *et al.* (2016) como base para a elaboração do formulário que serve de base para a avaliação das competências comportamentais, onde cada item deve ser avaliado na seguinte escala:

1. nunca ou quase nunca;
2. com pouca frequência;
3. às vezes;
4. com muita frequência
5. sempre ou quase sempre;

ou ainda optar por "Prefiro não responder".

Os itens a serem avaliados estão descritos a seguir:

- Autoconsciência - Capacidade de ler seu próprio conjunto de emoções e reconhecer seu impacto. Avaliar:
 - Autoconsciência emocional: reconheço minhas emoções e seus efeitos no desempenho pessoal.
 - Auto-avaliação precisa: conheço meus próprios pontos fortes e limitantes.
 - Autoconfiança: possuo um forte senso de autoestima e capacidade.
- Consciência Social - Capacidade de sintonizar-se com o que os outros sentem. Avalie:

- Empatia: entendo os sentimentos e as perspectivas dos outros e tenho um interesse ativo em suas preocupações.
- Consciência organizacional: compreendendo os problemas, a dinâmica e a política da organização.
- Orientação para serviços: reconheço e atendo às necessidades do cliente ou *stakeholder*.
- Autogestão - Capacidade de manter-se focado no alcance de metas. Avalie:
 - Autocontrole emocional: mantenho emoções e impulsos perturbadores sob controle.
 - Transparência: mantenho a integridade e sou capaz de agir de forma congruente com meus valores.
 - Otimismo: tenho persistência na busca de objetivos, apesar de obstáculos e contratempos.
 - Adaptabilidade: sou capaz de se adaptar às mudanças e trabalhar efetivamente conforme as circunstâncias mudam.
 - Orientação para a realização: busco atender um padrão interno de excelência.
 - Iniciativa: apresento prontidão para agir e aproveitar uma oportunidade.
- Gestão de relacionamentos - Capacidade de orientar o tom emocional de um grupo. Avalie:
 - Desenvolver outras pessoas: percebo as necessidades de desenvolvimento de outras pessoas e reforço suas habilidades.
 - Liderança inspiradora: inspiro e oriento outras pessoas, seja em nível de grupo ou de indivíduo.
 - Influência: sou capaz de persuadir as outras pessoas.
 - Catalisador de mudanças: inicio e/ou gerencio mudanças.
 - Gerenciamento de conflitos: resolvo desacordos quando ocorrem ou impeço que aconteçam e/ou cresçam.
 - Trabalho em equipe e colaboração: trabalho com outras pessoas em busca de objetivos compartilhados e oriento o grupo a alcançar um objetivo coletivo.

Para cada um dos pilares da inteligência emocional (autoconsciência, consciência social, autogestão e gestão de relacionamentos), faz-se uma média dos itens

avaliados, resultando em um valor entre 1 e 5 para cada um dos itens. Em seguida, a média dos quatro pilares indica a maturidade em competência comportamental do respondente.

Vale ressaltar que há limitações na autoavaliação, as quais devem ser levadas em conta ao fazer a análise das pesquisas de autoavaliação (LIVESEY, 2017):

- As opiniões de outras pessoas sobre o desempenho de um indivíduo são mais confiáveis do que seus relatórios pessoais. Os problemas com a autoavaliação incluem uma grande porcentagem de pessoas que se classificam acima da média, superestimando a chance de elas se comportarem de maneiras desejáveis e fornecendo estimativas otimistas de quando os projetos serão concluídos.
- Os entrevistados com um QI mais alto podem antecipar as respostas desejadas de uma posição específica e ajustar suas respostas de acordo.
- O entendimento de como se comportar emocionalmente (contido nos testes autorrelatados) não é correspondido pelo desempenho emocional real.
- Os fatores de personalidade influenciam a precisão do autorrelato.
- O desempenho real é mais alto para gerentes que subestimam sua inteligência emocional do que para aqueles que superestimam sua inteligência emocional.

Dados os limitantes da autoavaliação, recomenda-se, quando possível, realizar uma pesquisa 360, a qual deve ser respondida pela própria pessoa que está passando pela avaliação, pelo gestor direto desta pessoa, pelos colegas de equipe de trabalho (que exerçam a mesma função) e pelos colegas de equipe de projeto. Cada um dos respondentes pode ter um peso de avaliação diferente, de acordo com o contexto onde a pesquisa seja aplicada. Assim, obtém-se a maturidade de competência comportamental através de uma média ponderada entre os respondentes, conforme exemplo de uma competência ilustrado na Figura 9.

Portanto, independente da escolha de autoavaliação pura ou avaliação 360, tem-se um valor para a maturidade em competência comportamental para cada indivíduo que irá variar da seguinte forma:

1. maturidade inicial;
2. maturidade pouco desenvolvida;
3. maturidade desenvolvida;
4. maturidade bem desenvolvida;
5. maturidade muito bem desenvolvida.

Figura 9 – Avaliação 360 de uma competência comportamental de um indivíduo.

	Competência a	
	Importância do avaliador (0% - 100%)	Nível da competência (média dos avaliadores) (1 - 5)
Gestor direto		
Autoavaliação		
Pares da mesma equipe		
Equipe de projeto		
Nível de maturidade na competência	Média ponderada dos valores acima	

Fonte: Próprio autor

3.3 MATRIZ DA MATURIDADE DE COMPETÊNCIA COMPORTAMENTAL POR NÍVEL DE COMPLEXIDADE DE PROJETO

Uma vez definidas as formas de avaliação de complexidade de projetos e também de competências comportamentais, o método proposto pode seguir por dois caminhos para a relação de competência comportamental por complexidade de projetos, que podem ser tratados de forma isolada (apenas um caminho) ou conjunta (os dois caminhos e sua intersecção): caminho por diagnóstico e caminho por expectativas. Os dois são explorados a seguir.

3.3.1 Caminho por diagnóstico

O primeiro caminho proposto é feito a partir da análise da situação atual da empresa e seus projetos, capturando as competências comportamentais dos indivíduos e relacionando com a complexidade dos projetos nos quais trabalham atualmente. A seguir, descreve-se o passo-a-passo para este caminho.

Passo 1: *Stakeholders* e/ou gestores experientes devem responder a avaliação de complexidade de projeto para os projetos considerados de sucesso pela empresa, evitando projetos que falharam para que a matriz posteriormente gerada reflita apenas as necessidades reais da empresa (que deve envolver ter projetos de sucesso). Assim, obtém-se quantitativamente a complexidade de cada projeto dentro do estudo - neste caso, valores que irão variar de 1 a 5, de acordo com a avaliação proposta na seção 3.1

Passo 2: os integrantes dos projetos avaliados no passo 1 devem fazer uma autoavaliação (ou a avaliação 360) de competências comportamentais, quantificando sua maturidade nos quatro pilares de inteligência emocional. Os resultados irão variar

Figura 10 – Matriz de competências comportamentais por níveis de complexidade

Competência	Nível de complexidade do projeto				
	1	2	3	4	5
Autoconsciência	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5
Consciência Social	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5
Autogestão	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5
Gestão de relacionamentos	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5	Valor de 1 a 5

Fonte: Próprio autor

de 1 a 5, conforme proposto na seção 3.2.

Passo 3: Para fins estatísticos, devem ser feitos dois tratamentos:

1. Análise do tamanho da amostra - análises de métodos propostos que estão sendo feitas pela primeira vez, devem contar com uma amostragem mínima de 30 respostas, calibrada pelo tamanho da população, caso esta seja inferior a 10000, conforme a equação a seguir (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2007):

$$n' = \frac{n}{(1 + (\frac{n}{N}))} \quad (1)$$

onde n' é o tamanho mínimo ajustado da amostra n é o tamanho mínimo da amostra N é a população total.

2. Análise de variância - através da coleta dos dados demográficos da pesquisa, a fim de analisar se algum fator demográfico influencia os resultados obtidos. Pode-se encontrar mais detalhes sobre análise estatística no livro de Saunders et al(2007).

Passo 4: calcula-se a média de competências comportamentais dos indivíduos atuantes em cada projeto (separadas nos quatro pilares da inteligência emocional).

Passo 5: construir a matriz de competências comportamentais por níveis de complexidade de projeto, no formato apresentado na figura 10.

Passo 6: análise dos resultados obtidos, verificando a significância estatística e possível influência de fatores externos nos resultados.

Passo 7: análise crítica observando o contexto da empresa. Aqui pode-se, por exemplo, encontrar uma ótima correlação onde projetos mais complexos já apresentem pessoas com maior inteligência emocional, potencializando as chances de sucesso do projeto, ou pode-se não encontrar nenhuma correlação entre o nível de complexidade

do projeto e a inteligência emocional dos indivíduos, apontando para uma grande oportunidade de melhor alocação dos recursos e também de desenvolvimento das pessoas que já estão atuando nos projetos.

Assim, o caminho de diagnóstico irá gerar uma matriz que reflete a realidade atual da empresa, ou seja, a maturidade dos indivíduos que atualmente trabalham em cada nível de complexidade de projeto.

3.3.2 Caminho por expectativas

O segundo caminho proposto no método é feito a partir de informações fornecidas por *stakeholders* e/ou gestores que tenham vasta experiência na área de desenvolvimento de projetos, analisando suas expectativas da maturidade de competências comportamentais para cada nível de complexidade de projeto. A seguir, descreve-se o passo-a-passo para este caminho.

Passo 1: Os *stakeholders* e/ou gestores devem avaliar a complexidade de projetos nos quais trabalham ou trabalharam recentemente, da mesma forma que no caminho por diagnóstico. Tem-se deste passo a quantificação da complexidade dos projetos da empresa (variando de 1 a 5).

Passo 2: Para cada nível de complexidade, onde exemplifica-se com projetos da própria empresa, estes mesmos *stakeholders* e/ou gestores devem pontuar cada um dos quatro pilares da inteligência emocional com sua expectativa em relação aos integrantes, para que estes entreguem um projeto de sucesso. Ou seja, devem pontuar o que esperam em termos de maturidade de competência comportamental para projetos de baixa e alta complexidade.

Passo 3: Para fins estatísticos, devem ser feitos dois tratamentos:

1. Análise do tamanho da amostra - análises de métodos propostos que estão sendo feitas pela primeira vez, devem contar com uma amostragem mínima de 30 respostas, calibrada pelo tamanho da população, caso esta seja inferior a 10000, conforme a equação a seguir (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2007):

$$n' = \frac{n}{(1 + (\frac{n}{N}))} \quad (2)$$

onde n' é o tamanho mínimo ajustado da amostra n é o tamanho mínimo da amostra N é a população total.

2. Análise de variância - através da coleta dos dados demográficos da pesquisa, a fim de analisar se algum fator demográfico influencia os resultados obtidos. Pode-se encontrar mais detalhes sobre análise estatística no livro de Saunders et al(2007).

Passo 4: calcular a média da pontuação indicada pelos gestores na expectativa de competências comportamentais em cada nível de complexidade de projeto (separadas nos quatro pilares da inteligência emocional).

Passo 5: construir a matriz de competências comportamentais por níveis de complexidade de projeto, no formato apresentado na figura 10.

Passo 6: análise dos resultados obtidos, verificando a significância estatística e possível influência de fatores externos nos resultados.

Passo 7: análise crítica observando o contexto da empresa. Aqui pode-se, por exemplo, encontrar uma grande diferença entre a maturidade esperada para projetos de baixa e de alta complexidade. Ou ainda, pode-se encontrar uma expectativa de alta maturidade para qualquer nível de complexidade dos projetos.

Assim, o caminho de expectativa irá resultar em uma matriz que reflete a maturidade esperada dos indivíduos que irão atuar em cada nível de complexidade de projeto, a fim de assegurar o sucesso do projeto.

3.3.3 Análise conjunta dos dois caminhos

Na possibilidade de obter-se as duas matrizes citadas anteriormente - de diagnóstico e de expectativas-, a comparação entre elas pode trazer ainda mais informações importantes para a empresa e contribuir na tomada de decisões que sejam mais assertivas.

Como parte deste método, sugere-se a análise simultânea das matrizes obtidas, resultando em um possível contraste entre o que os gestores esperam dos indivíduos atuantes nos projetos *versus* o que acontece na prática (diagnóstico). Ou ainda, pode-se encontrar um ótimo alinhamento do que se espera e a realidade, indicando que a alocação de recursos tem sido assertiva em termos de maturidade em competências comportamentais. Recomenda-se estudar as duas matrizes juntamente com o contexto da empresa e com o envolvimento dos *Stakeholders* e gestores que terão uma visão ampla do que obtém-se de resultados.

Portanto, com esta análise conjunta, é possível direcionar ainda mais ações adequadas dentro da empresa com diversos fins, considerando o contexto de cada empresa, como por exemplo:

- alocação de pessoas em projetos;
- avaliação de talentos e promoção de forma quantitativa das competências comportamentais;
- guia direcional para quais competências comportamentais precisam ser desenvolvidas;

- análise da possibilidade de a variável 'competências comportamentais' estar relacionada com as falhas dos projetos da empresa;

No capítulo a seguir, aplica-se o método proposto em um estudo de caso de uma empresa da linha branca, onde os dois caminhos são aplicados e também analisados de forma conjunta.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fim de analisar a aplicação o método proposto no capítulo anterior e fazer uma validação inicial do método com pessoas experientes na área de desenvolvimento de projetos, propõe-se um estudo de caso a fim de obter-se as duas matrizes de maturidade de competência comportamental por nível de complexidade de projeto das duas formas propostas - com o cenário atual e com as expectativas de gestores experientes. Posteriormente, os resultados são analisados e coleta-se o *feedback* dos gestores participantes.

4.1 APLICAÇÃO DO MÉTODO AO CONTEXTO EMPRESARIAL

Aplica-se o estudo em uma empresa multinacional de eletrodomésticos (linha branca), com mais de 100 anos de história, aproximadamente 21 bilhões de dólares em vendas anuais, 77 mil colaboradores e 70 fábricas e centros de pesquisa pelo mundo, com a matriz localizada nos Estados Unidos. O espaço de inferência deste estudo limita-se aos centros de pesquisa localizados no Brasil.

Atualmente, a empresa possui seu próprio modelo de desenvolvimento de produtos, dentro do qual este trabalho terá enfoque na área de engenharia, também conhecida por área de pesquisa e desenvolvimento. O grupo escolhido conta com aproximadamente 500 engenheiros e técnicos e 50 gestores, em 3 diferentes níveis - gerente, gerente sênior e diretor.

4.2 PESQUISA DE COMPLEXIDADE DE PROJETOS E EXPECTATIVA DE MATUREZADE EM COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS

O primeiro passo do método proposto é a avaliação da complexidade dos projetos da empresa, escalando seus projetos de 1 (baixa complexidade) à 5 (alta complexidade), através do questionário apresentado no apêndice A. Neste caso específico, a empresa já possui uma análise interna de complexidade de projetos, que leva em conta os seguintes fatores: Complexidade de mudanças ao longo do tempo, quantidade de regiões e países onde o produto será comercializado, quantidade de modelos diferentes de produto a serem criados, quantidade de diferentes arquiteturas de produtos dentro do mesmo projeto, capital investido, criticidade para o negócio, localização das fábricas que produzirão o mesmo produto, inovação e distribuição geográfica do time.

Estes fatores são correlacionados com os fatores propostos por Geraldi et al. (2011) da seguinte forma:

- Complexidade estrutural: representada pela quantidade de regiões e países onde o produto será comercializado, pela quantidade de modelos diferentes de produto

a serem criados, pela quantidade de diferentes arquiteturas de produtos dentro do mesmo projeto e pelo capital investido.

- Complexidade de incerteza: representada pela inovação.
- Complexidade de ritmo: representada pela criticidade do negócio.
- Complexidade dinâmica: representada pela complexidade de mudanças ao longo do tempo.
- Complexidade sociopolítica: representada pela distribuição geográfica do time e das fábricas que produzirão o produto.

Portanto, para este estudo de caso, utiliza-se a classificação de complexidade já utilizada pela empresa e validada pelos anos de experiência.

O segundo passo é a pesquisa de expectativa de maturidade em competências comportamentais por parte dos gestores com relação aos colaboradores envolvidos em cada nível de complexidade de projeto. Prepara-se o questionário conforme o apêndice A, porém sem a sessão de categorização de complexidade de projetos. Apresenta-se projetos exemplo da própria empresa para ilustrar a definição de projeto de baixa e de alta complexidade e os gestores devem pontuar a expectativa para cada um dos quatro pilares de inteligência emocional, tanto para projetos nível 1 (baixa complexidade) quanto nível 5 (alta complexidade). A pesquisada foi enviada por email aos 50 gestores e explicada em uma breve reunião.

Antes de analisar as respostas, faz-se importante avaliar se a quantidade de respostas obtidas é estatisticamente relevante. Análises piloto como esta, ou seja, análises de métodos propostos que estão sendo feitas pela primeira vez, devem contar com uma amostragem mínima de 30 respostas, calibrada pelo tamanho da população, caso esta seja inferior a 10000, conforme a equação a seguir (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2007):

$$n' = \frac{n}{\left(1 + \left(\frac{n}{N}\right)\right)} \quad (3)$$

onde n' é o tamanho mínimo ajustado da amostra n é o tamanho mínimo da amostra N é a população total. O grupo de gestores escolhido conta com 50 engenheiros com pelo menos cinco anos de experiência na área, dos quais 20 responderam a pesquisa solicitada:

$$n' = \frac{30}{\left(1 + \left(\frac{30}{50}\right)\right)} = 18.75 \quad (4)$$

Assim, o tamanho mínimo da amostra é 18,75 e a quantidade de respostas obtidas (20) é suficiente para seguir com a análise.

4.2.1 Análise demográfica dos gestores respondentes

Coleta-se dados demográficos nesta pesquisa a fim de analisar se algum fator demográfico influencia os resultados encontrados, por exemplo, se pessoas mais velhas respondem consistentemente de forma diferente que as pessoas mais novas. Para isto, utiliza-se análise estatística, a qual não será detalhada aqui por não ser o foco deste trabalho. Pode-se encontrar mais detalhes sobre análise estatística no livro de Saunders *et al* (2007), assim como explicações sobre a definição teórica dos termos utilizados a seguir, como p-value e fator F (relação entre as médias dos quadrados).

No questionário, investiga-se os seguintes dados:

- Idade: de 18 a 30 anos, de 31 a 40 anos, de 41 a 50 anos e mais que 50 anos de idade.
- Anos de experiência na área de desenvolvimento de produtos: 0 a 5 anos, 6 a 10 anos, 11 a 15 anos, 16 a 20 anos e mais que 20 anos de experiência.
- Nível hierárquico na empresa: gerente, gerente sênior e diretor.
- Nível de graduação: Bacharel e Mestrado (incluindo especializações, MBAs e pós graduações).
- Nível de conhecimento prévio em inteligência emocional: de 1 (baixo ou nenhum conhecimento) até 5 (alto, pleno conhecimento).

Para cada um dos cinco itens, faz-se uma análise de variância, a qual é descrita em detalhes para o primeiro fator (idade), e para os fatores seguintes, apresentada de forma simplificada, visto que o detalhamento do cálculo de análise de variância não é o foco deste trabalho.

O primeiro passo para a análise de variância é calcular, para cada variação de fator (de 18 a 30 anos, de 31 a 40 anos, de 41 a 50 anos e mais que 50 anos de idade), a média de cada resposta do questionário:

1. Qual é a sua expectativa para os funcionários que trabalham em projetos de BAIXA complexidade em relação à AUTO-CONSCIÊNCIA?
2. Qual a sua expectativa para os funcionários que atuam em projetos de BAIXA complexidade no que diz respeito à CONSCIÊNCIA SOCIAL?
3. Qual a sua expectativa para os funcionários que trabalham em projetos de BAIXA complexidade em relação à AUTO-GESTÃO?
4. Qual a sua expectativa para os funcionários que trabalham em projetos de BAIXA complexidade no que diz respeito à GESTÃO DE RELACIONAMENTO?

5. Qual a sua expectativa para os funcionários que atuam em projetos de alta complexidade no que diz respeito à AUTO-CONSCIÊNCIA?
6. Qual a sua expectativa para os colaboradores que atuam em projetos de ALTA complexidade no que diz respeito à CONSCIÊNCIA SOCIAL?
7. Qual a sua expectativa para os funcionários que trabalham em projetos de ALTA complexidade no que diz respeito a AUTO-GESTÃO?
8. Qual a sua expectativa para os colaboradores que atuam em projetos de ALTA complexidade no que diz respeito à GESTÃO DE RELACIONAMENTO?

Assim, cria-se uma primeira tabela, onde N é a quantidade de respostas para cada fator de idade e as colunas numeradas significam a média da pergunta conforme os números supracitados aqui (por exemplo, 1 refere-se a média das respostas para a pergunta 1 - Qual é a sua expectativa para os funcionários que trabalham em projetos de BAIXA complexidade em relação à AUTO-CONSCIÊNCIA?):

Idade	N	1	2	3	4	5	6	7	8
De 18 a 30 anos	1	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0
De 31 a 40 anos	11	3.7	3.7	4.0	3.6	4.6	4.8	4.8	4.7
De 41 a 50 anos	6	3.7	3.8	3.8	3.8	4.5	4.5	4.5	4.5
Mais que 50 anos de idade	1	2.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0

Tabela 2 – Análise de variância de idade dos gestores - médias

Faz-se então a diferença da média de cada fator com a média total, ao quadrado, multiplicada pela quantidade de respostas para cada fator, e então soma-se todos os valores, ou seja, faz-se o cálculo da soma dos quadrados entre fatores (SQF):

$$SQF = \sum n_j (\bar{X}_j - \bar{X})^2 \quad (5)$$

Em seguida, calcula-se a soma dos quadrados do erro (SQE) através da seguinte fórmula:

$$SQE = \sum \sum (X - \bar{X}_j)^2 \quad (6)$$

Para cada pergunta soma-se então a soma dos quadrados entre fatores e a soma dos quadrados do erro, resultado na soma dos quadrados total (SQT):

$$SQT = SQF + SQE \quad (7)$$

Em seguida, observa-se o grau de liberdade:

- Graus de liberdade dos fatores (GLF) = 3

	1	2	3	4	5	6	7	8
SQF	3.1	1.1	1.7	0.7	2.7	1.0	0.5	0.4
SQE	9.5	7.1	15.0	9.6	4.2	3.7	3.7	4.0
SQT	12.6	8.2	16.7	10.3	6.8	4.7	4.3	4.4

Tabela 3 – Soma dos quadrados

- Graus de liberdade do erro (GLE) = 16
- Graus de liberdade totais (GLT) = 19

Assim, pode-se calcular a média dos quadrados do fator ($MQF = SQF/GLF$) e a média dos quadrados do erro ($MQE = SQE/GLE$) para cada pergunta. E por fim, calcula-se F, uma estatística de teste calculada a partir da média dos quadrados ($F = MQF/MQE$):

	1	2	3	4	5	6	7	8
MQF	1.04	0.36	0.56	0.24	0.90	0.32	0.18	0.14
MQE	0.59	0.44	0.94	0.60	0.26	0.23	0.23	0.25
F	1.75	0.82	0.60	0.40	3.45	1.38	0.78	0.57
p-value	0.09	0.24	0.29	0.36	0.02	0.13	0.25	0.31

Tabela 4 – Teste estatístico F e p-value para Idade

Quanto menor o valor de F, menor a significância estatística de que determinado fator (aqui idade) tenha influência sobre os resultados. Aqui também calculou-se o valor de p-value, que é uma relação direta do teste estatístico F e significa a probabilidade que o fator tem de ser significativo. O p-value apresentou valores suficientemente baixos e portanto estatisticamente irrelevantes, considerando um grau de confiança 95% (por exemplo, ao ler-se p-value 0.09, significa que o fator tem 9% de chance de ser significativo estatisticamente).

Este cálculo foi replicado para todos os fatores supracitados. Como F e p-value trazem o mesmo tipo de informação, na tabela a seguir apresenta-se apenas o valor de F, resultando na seguinte tabela:

Fator	1	2	3	4	5	6	7	8
Idade	1.75	0.82	0.6	0.4	3.45	1.38	0.78	0.57
Tempo de experiência	0.67	0.65	0.54	0.74	0.46	0.76	0.82	0.53
Hierarquia	0.14	0.86	0.03	0.93	0.41	1.89	4.21	0.55
Graduação	0.08	0.69	0.3	2.15	0.02	0.9	0.41	1.41
Conhecimento em IE	0.86	2.32	0.64	1.47	1.52	1.61	0.32	0.52

Tabela 5 – Teste estatístico F para todos os fatores

Considerando um grau de confiança de 95%, analisa-se os valores de F para cada um dos fatores. Todos eles apresentam baixa significância estatística, de acordo

com as tabelas de confiabilidade estatística, conforme apresentado por Saunders *et al* (2007). Assim, nenhum dos fatores demográficos analisados mostrou-se estatisticamente significativo a ponto de influenciar os resultados obtidos do questionário de expectativa dos gestores.

4.2.2 Análise das expectativas dos gestores

Conforme análise da sessão anterior, nenhum fator demográfico mostrou-se estatisticamente significativo e, portanto, nesta sessão as respostas dos gestores serão analisadas em conjunto. Observa-se dois blocos de perguntas: um para os quatro pilares de inteligência emocional em projetos de baixa complexidade e um para os quatro pilares de inteligência emocional em projetos de alta complexidade. Para as oito perguntas, tem-se respostas em escala de 1 (não é necessário) a 5 (extremamente importante). Para projetos de baixa complexidade (nível 1), tem-se

1. Pergunta: Qual é a sua expectativa para os funcionários que trabalham em projetos de BAIXA complexidade em relação à AUTO-CONSCIÊNCIA?

Para esta pergunta, obteve-se uma média de 3.6 pontos, com um desvio padrão de 0.84.

2. Qual a sua expectativa para os funcionários que atuam em projetos de BAIXA complexidade no que diz respeito à CONSCIÊNCIA SOCIAL?

Para esta pergunta, obteve-se uma média de 3.7 pontos, com um desvio padrão de 0.67.

3. Qual a sua expectativa para os funcionários que trabalham em projetos de BAIXA complexidade em relação à AUTO-GESTÃO?

Para esta pergunta, obteve-se uma média de 3.8 pontos, com um desvio padrão de 0.96.

4. Qual a sua expectativa para os funcionários que trabalham em projetos de BAIXA complexidade no que diz respeito à GESTÃO DE RELACIONAMENTO?

Para esta pergunta, obteve-se uma média de 3.7 pontos, com um desvio padrão de 0.75.

Tem-se, portanto para projetos de baixa complexidade (1), uma média geral de 3.7, com desvio padrão de 0.80.

As perguntas seguintes referem-se a projetos de alta complexidade e obteve-se as seguintes respostas:

1. Qual a sua expectativa para os funcionários que atuam em projetos de alta complexidade no que diz respeito à AUTO-CONSCIÊNCIA?

Para esta pergunta, obteve-se uma média de 4.5 pontos, com um desvio padrão de 0.61.

2. Qual a sua expectativa para os colaboradores que atuam em projetos de ALTA complexidade no que diz respeito à CONSCIÊNCIA SOCIAL?

Para esta pergunta, obteve-se uma média de 4.7 pontos, com um desvio padrão de 0.48.

3. Qual a sua expectativa para os funcionários que trabalham em projetos de ALTA complexidade no que diz respeito a AUTO-GESTÃO?

Para esta pergunta, obteve-se uma média de 4.7 pontos, com um desvio padrão de 0.45.

4. Qual a sua expectativa para os colaboradores que atuam em projetos de ALTA complexidade no que diz respeito à GESTÃO DE RELACIONAMENTO?

Para esta pergunta, obteve-se uma média de 4.7 pontos, com um desvio padrão de 0.48.

Tem-se, portanto para projetos de alta complexidade (5), uma média geral de 4.66, com desvio padrão de 0.50.

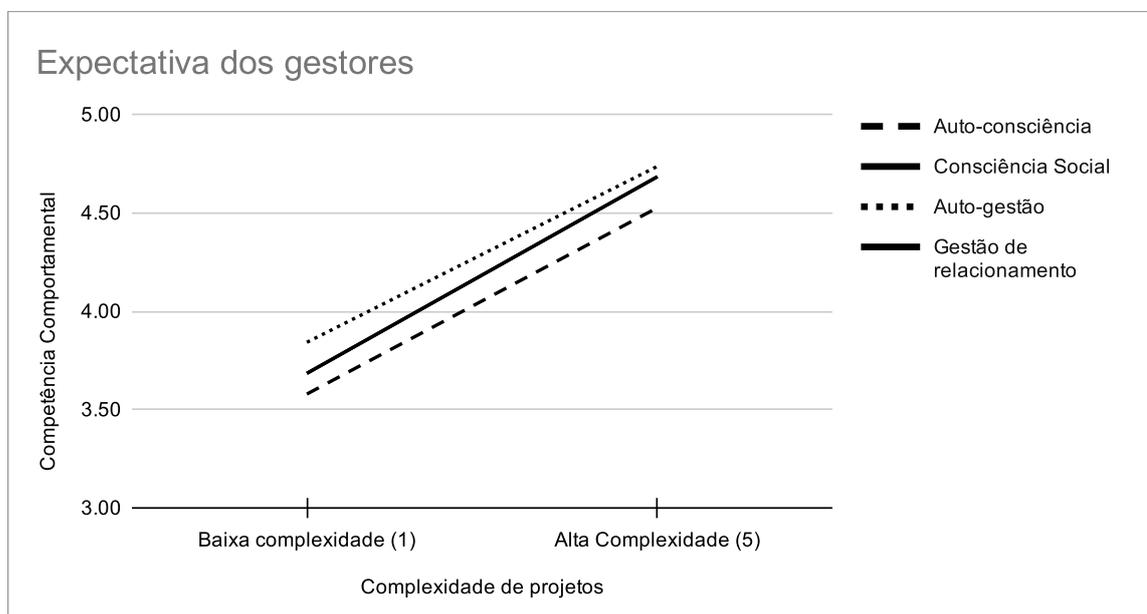
É possível observar que há uma maior concordância entre os gestores para os projetos de alta complexidade, visto que o desvio padrão foi menor para estas respostas. Nota-se também que a diferença de expectativa para projetos de baixa e alta complexidade é de 0.96, ou seja 24% maior para projetos complexos, o que é ilustrado na Figura 11. Ainda que significativa, fica claro que mesmo para projetos de baixa complexidade, espera-se uma inteligência emocional razoável (3.7 pontos, em uma escala de 1 a 5).

Sugere-se que estas informações podem contribuir tanto para o direcionamento de processos seletivos da empresa, que exige uma inteligência emocional de 3.7 mesmo para projetos de baixa complexidade, quanto para a alocação assertiva de recursos em projetos com base em sua complexidade.

4.3 PESQUISA DE MATURIDADE EM COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS

Para uma avaliação mais completa do método, realiza-se também um mapeamento das pessoas envolvidas no desenvolvimento dos projetos avaliados na seção anterior. Envia-se uma pesquisa de acordo com a seção 3.2, para que cada pessoa faça sua autoavaliação, o que resultará em uma maturidade em competências comportamentais para cada indivíduo. Nesta mesma pesquisa, coleta-se uma análise demográfica, similar à realizada na pesquisa da seção anterior. A pesquisa, na íntegra, está disposta no apêndice B.

Figura 11 – Expectativas dos gestores



Fonte: Próprio autor

Neste estudo de caso, devido à confidencialidade e privacidade das pessoas, manteve-se as respostas anônimas. Assim, os participantes deverão selecionar os projetos (já coletados na seção anterior) em que trabalharam nos últimos dois anos. Como o nome do participante não será coletado, fica impossibilitada a pesquisa 360, proposta no capítulo 3. Entende-se os riscos de seguir apenas com a autoavaliação, citados no capítulo 3, e, portanto, quaisquer conclusões deverão considerar estes riscos.

Portanto, o questionário coleta informações demográficas, em quais projetos o indivíduo atuou nos últimos dois anos e sua autoavaliação em competências comportamentais - estas, explicadas no próprio questionário, visto que nem todos os indivíduos da pesquisa estão necessariamente familiarizados com o tema.

A população que recebeu o questionário é composta de aproximadamente 500 engenheiros e técnicos da área de pesquisa e desenvolvimento, sendo que destes, 55 indivíduos responderam o questionário. Como citado anteriormente, o tamanho de amostra mínimo para uma pesquisa piloto é de 30 amostras, que neste caso poderia ser ajustado para 28.3. Portanto, a amostra de 55 respostas é suficiente para as análises estatísticas.

4.3.1 Análise demográfica dos indivíduos

Assim como na pesquisa com os gestores, coleta-se os seguintes dados demográficos dos indivíduos respondentes do questionário que avalia a maturidade em competências comportamentais:

- Idade: de 18 a 30 anos, de 31 a 40 anos, de 41 a 50 anos e mais que 50 anos de idade.
- Anos de experiência na área de desenvolvimento de produtos: 0 a 5 anos, 6 a 10 anos, 11 a 15 anos, 16 a 20 anos e mais que 20 anos de experiência.
- Área de trabalho: subsistemas, laboratório, liderança de projetos, liderança técnica de projetos e qualidade de fornecedores.
- Nível hierárquico na empresa: estagiário, técnico, analista 1, analista 2, analista 3, gestor, gestor sênior e diretor.
- Nível de graduação: curso técnico, bacharel e mestrado (incluindo especializações, MBAs e pós graduações).
- Nível de conhecimento em inteligência emocional: de 1 (baixo ou nenhum conhecimento) até 5 (alto, pleno conhecimento).

Analisa-se cada um destes dados como fatores e faz-se uma análise de variância, equivalente à análise apresentada anteriormente na sessão 4.2.1. Neste caso, cada indivíduo responde diversas perguntas para cada pilar de inteligência emocional. Faz-se então a média das respostas de cada pilar:

1. Auto-consciência.
2. Consciência social.
3. Auto-gestão.
4. Gestão de relacionamentos.

Executa-se os cálculos de análise de variância para cada fator:

Novamente, considerando um grau de confiabilidade de 95%, nenhum dos fatores demográficos analisados se mostra estatisticamente significativo para os dados coletados. Procede-se, portanto, com a análise da maturidade em competências comportamentais por complexidade de projetos.

Fator	1	2	3	4
Idade	0.67	0.55	0.63	0.73
Tempo de experiência	1.64	0.41	0.26	0.66
Função	1.35	1.03	1.08	0.51
Hierarquia	2.43	1.48	1.21	0.59
Graduação	1.61	0.22	0.43	1.81
Conhecimento em IE	6.63	3.93	0.49	1.24

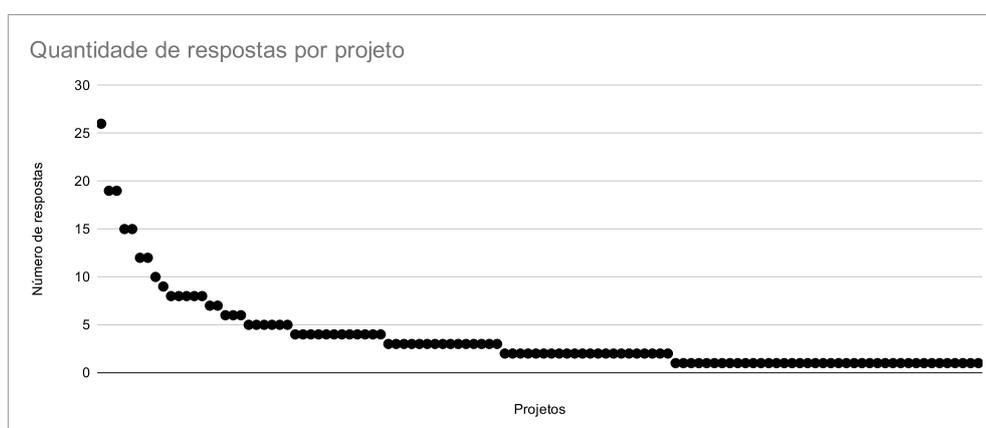
Tabela 6 – Teste estatístico F para todos os fatores - Análise de maturidade em competências comportamentais

4.3.2 Análise da maturidade em competências comportamentais por complexidade de projetos

Inicia-se esta análise fazendo-se a média das respostas para cada pilar de inteligência emocional, assim como realizado na sessão anterior para a análise demográfica. O passo seguinte foi separar as respostas dos indivíduos de acordo com os projetos trabalhados. Assim, tem-se a inteligência emocional por projeto e não mais por indivíduo.

Vale ressaltar que agora a quantidade de respostas por projeto varia, dependendo dos engenheiros que responderam o questionário. Além disso, cada engenheiro pode ter trabalhado em diversos projetos ou apenas um. Isto gera mais respostas por projeto do que indivíduos respondentes. Um total de 114 projetos foram citados, dos quais obteve-se entre 1 resposta apenas até 26 respostas, conforme ilustrado na Figura 12.

Figura 12 – Quantidade de respostas por projeto avaliado



Fonte: Próprio autor

Assim, divide-se esta análise em duas partes: uma levando em conta todos os projetos com mais de uma resposta - evitando o viés de um único indivíduo respon-

dente por projeto - e outra levando em conta apenas os projetos com mais respostas, com base na teoria de pareto, ou seja, os 20 % dos projetos com mais respostas. Para esta segunda análise, entram projetos com 5 respostas ou mais.

Faz-se então a média e o desvio padrão da média dos quatro pilares de inteligência emocional (maturidade em competências comportamentais), considerando todos os projetos que obtiveram pelo menos 2 respostas. Estes resultados estão descritos na tabela 7.

Complexidade	Número de projetos	Média de comp. comportamental	Desvio Padrão
1	32	4.08	0.17
2	18	4.00	0.16
3	11	4.16	0.24
4	7	3.94	0.06
5	6	3.95	0.03

Tabela 7 – Maturidade em competências comportamentais por complexidade de projetos

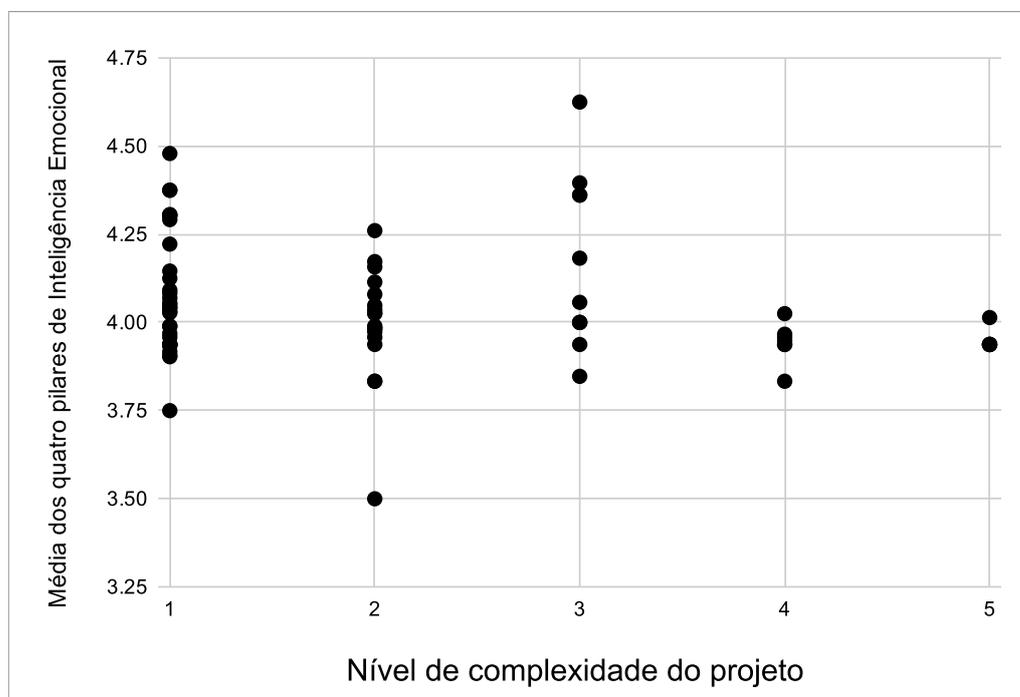
A Figura 13 mostra a distribuição das respostas para cada nível de complexidade de projeto. Fica evidente que não há uma correlação entre a maturidade em competências comportamentais e a complexidade dos projetos em que estes indivíduos estão atuando. Matematicamente, faz-se um teste de qualidade de ajuste para um modelo linear, onde espera-se que um r-quadrado próximo de 1 indique uma correlação. Neste caso, encontra-se um r-quadrado de 0.03, confirmando que não há correlação entre a maturidade em competências comportamentais e a complexidade de projetos.

Esta mesma análise é então detalhada para cada um dos pilares de inteligência emocional (auto-consciência, consciência social, auto-gestão e gestão de relacionamentos). A Figura 14 ilustra a média para cada pilar por nível de complexidade de projeto, onde percebe-se que não há indícios de correlação. As médias e desvios padrões estão descritos na tabela 8.

	Complexidade	1	2	3	4	5
Auto-consciência	Média	3.81	3.75	3.99	3.7	3.17
	Desv. padrão	0.35	0.24	0.34	0.4	0.11
Consciência social	Média	4.11	4.04	4.22	3.93	4.00
	Desv. padrão	0.23	0.2	0.32	0.13	0.00
Auto-gestão	Média	4.27	4.2	4.33	4.29	4.49
	Desv. padrão	0.19	0.21	0.28	0.17	0.03
Gestão de relacionamentos	Média	4.11	3.99	4.11	3.86	4.15
	Desv. padrão	0.24	0.22	0.25	0.19	0.11

Tabela 8 – Maturidade em cada pilar de inteligência emocional por complexidade de projetos

Figura 13 – Maturidade em competência comportamental por complexidade de projetos



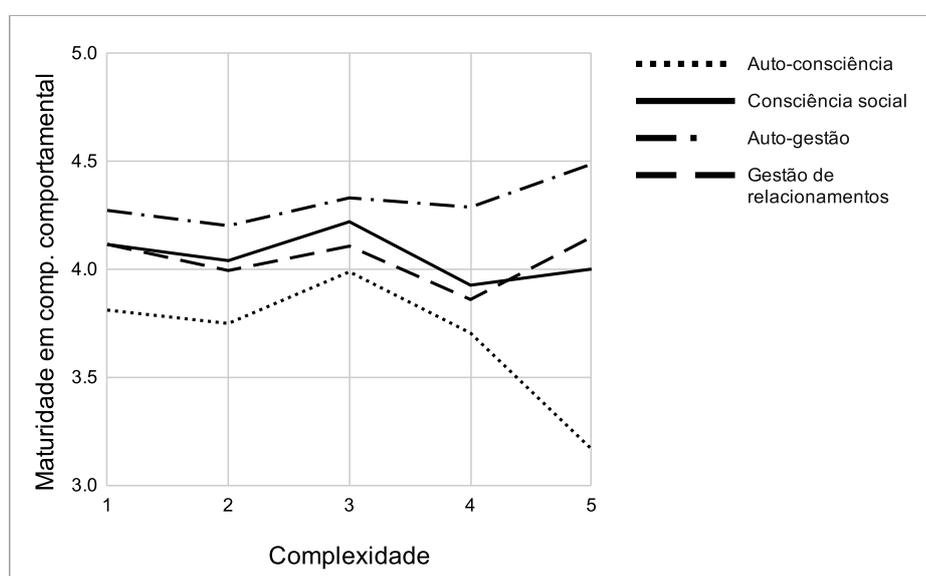
Fonte: Próprio autor

Nas Figuras 15, 16, 17, e 18, ilustra-se todos os dados coletados por projeto, para cada um dos quatro pilares da inteligência emocional. Novamente, faz-se um teste de qualidade de ajuste para um modelo linear, onde espera-se que um r-quadrado próximo de 1 indique uma correlação. Para auto-consciência tem-se r-quadrado 0.09, para consciência social tem-se r-quadrado 0.02, para auto-gestão tem-se r-quadrado 0.05 e para gestão de relacionamentos tem-se r-quadrado 0.01. Confirma-se então matematicamente que não há correlação entre a maturidade em competências comportamentais para cada pilar e o nível de complexidade de projetos.

A fim de evitar vieses oriundos de poucas respostas por projetos, faz-se a seleção apenas dos projetos com cinco respostas ou mais - o que representa os 20% de projetos com mais respostas. Neste caso, nenhum dos projetos apresenta nível de complexidade 5. A tabela 9 descreve os resultados encontrados.

Novamente, observa-se que não há correlação entre a maturidade em competência comportamentais, ilustrada pela inteligência emocional e o nível de complexidade de projetos. Matematicamente, calcula-se o r-quadrado para cada um dos pilares, em busca de correlação, conforme descrito na tabela 10. Como todos os r-quadrados são muito inferiores a 1, conclui-se que não há nenhuma correlação.

Figura 14 – Média para cada pilar da inteligência emocional por complexidade de projetos



Fonte: Próprio autor

Complexidade	Número de projetos	Média de comp. comportamental	Desvio Padrão
1	10	4.02	0.12
2	11	4.07	0.09
3	2	4.12	0.09
4	2	4.00	0.04
5	0		

Tabela 9 – Maturidade em competências comportamentais por complexidade de projetos - 5 respostas ou mais

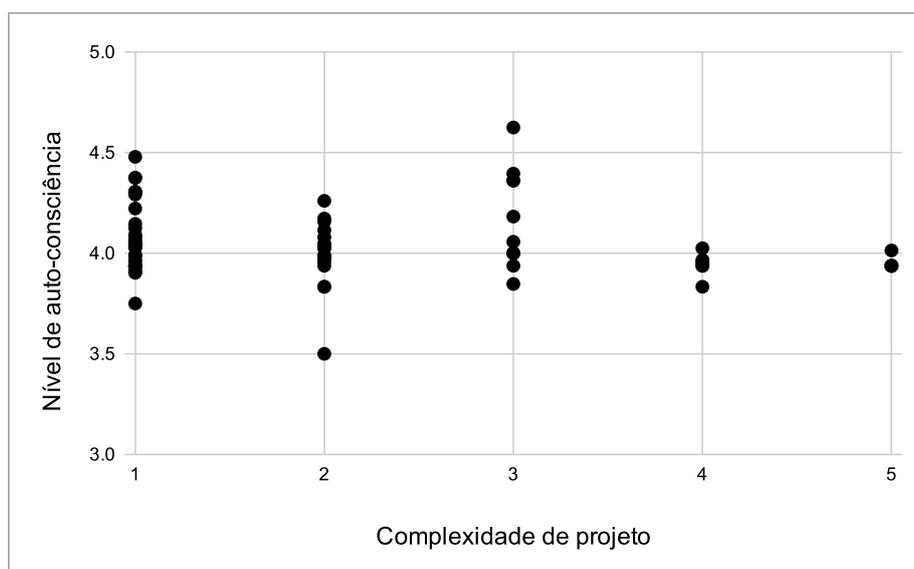
	R-quadrado
Auto-consciência	0.04
Consciência social	0.09
Auto-gestão	0.09
Gestão de relacionamentos	0.02
Média dos 4 pilares	0.04

Tabela 10 – R-quadrado para os projetos com 5 respostas ou mais

A partir desta análise observa-se uma oportunidade de melhor alocação dos recursos, visto que os recursos com maior maturidade em competências comportamentais não estão alocados nos projetos mais complexos. Esta melhor alocação, conforme a revisão bibliográfica, pode potencializar o sucesso dos projetos da empresa.

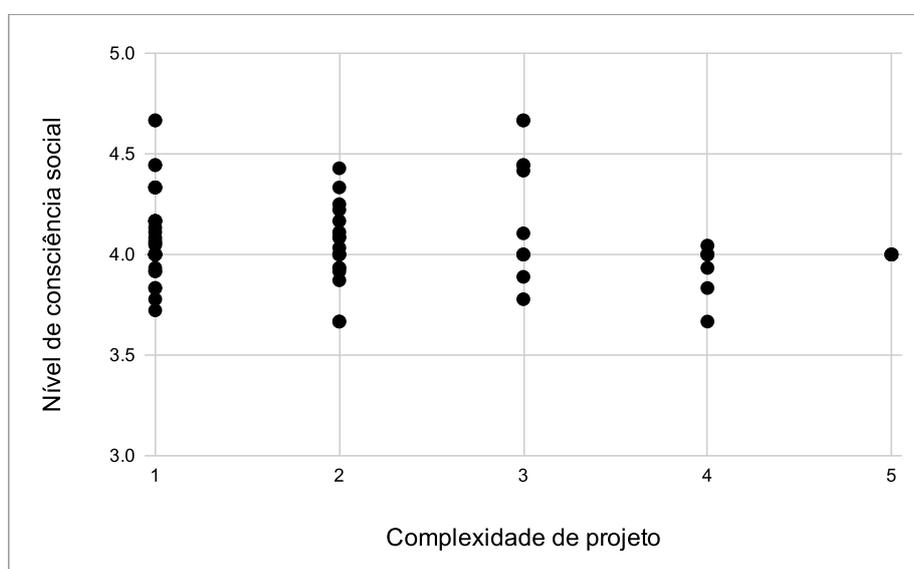
Ainda, estes resultados poderiam ser analisados individualmente ou por equipes, e é possível determinar onde colocar esforços de desenvolvimento humano para atingir

Figura 15 – Nível de auto-consciência por complexidade de projeto



Fonte: Próprio autor

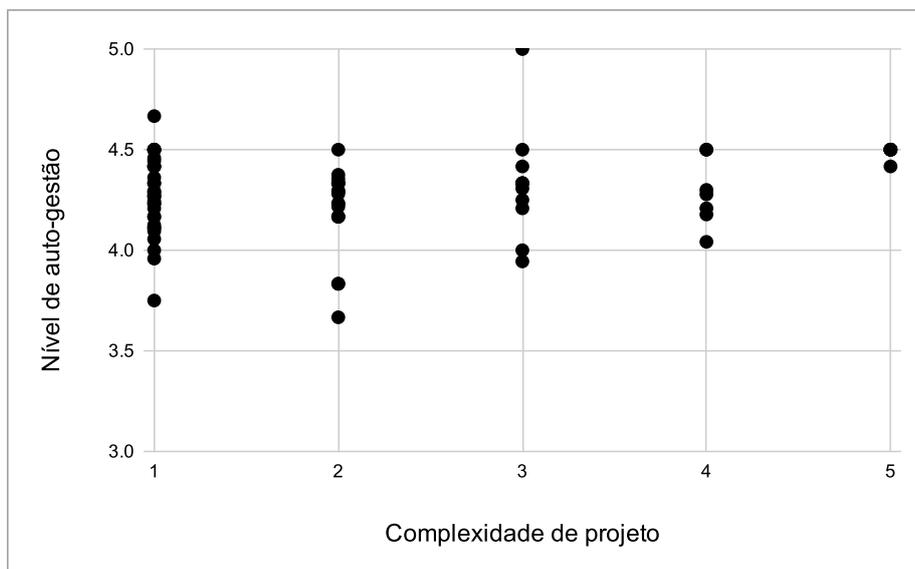
Figura 16 – Nível de consciência social por complexidade de projeto



Fonte: Próprio autor

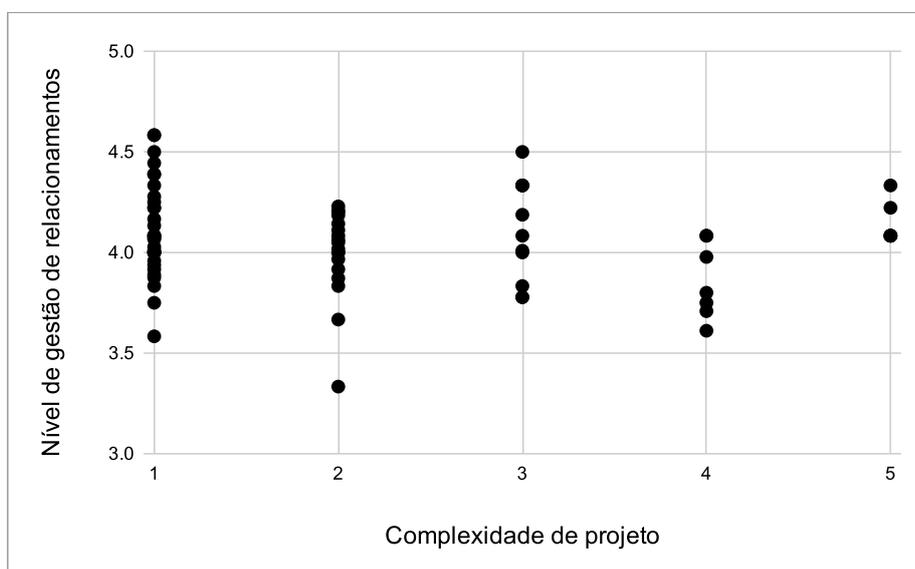
melhores resultados nos projetos. Observando-se a Figura 14, fica claro que toda a população que respondeu ao formulário apresenta o pilar de auto-consciência inferior aos outros. Portanto, sugere-se investir no desenvolvimento desta capacidade frente às outras.

Figura 17 – Nível de auto-gestão por complexidade de projeto



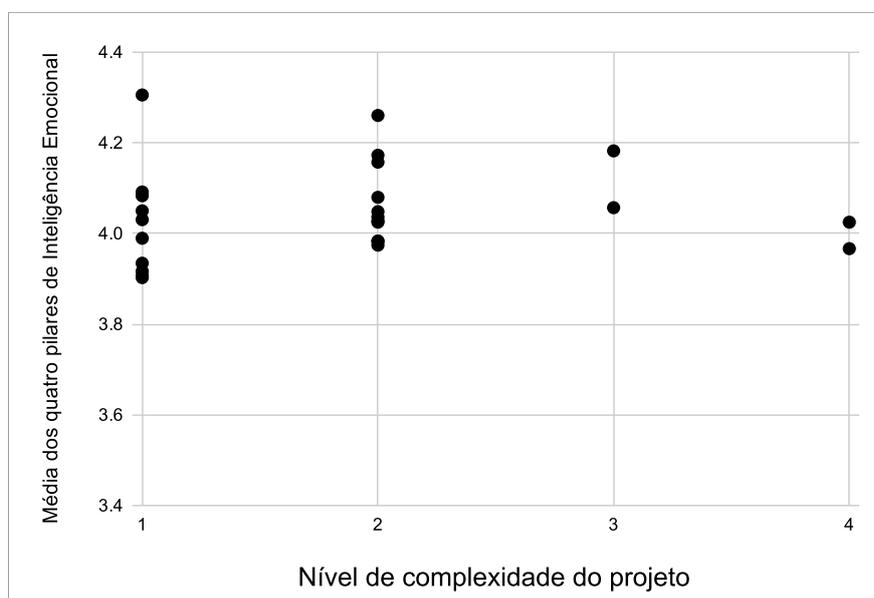
Fonte: Próprio autor

Figura 18 – Nível de gestão de relacionamentos por complexidade de projeto



Fonte: Próprio autor

Figura 19 – Maturidade em competência comportamental por complexidade de projetos - 5 respostas ou mais



Fonte: Próprio autor

4.4 ANÁLISE CONJUNTA DAS DUAS PESQUISAS: EXPECTATIVA DE MATUREZA EM COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS E O DIAGNÓSTICO DE MATUREZA EM COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS DOS COLABORADORES

O método proposto no capítulo 3 é composta das duas análises apresentadas nas seções anteriores, que podem ser realizadas de forma independente e trazer o diagnóstico desejado para a empresa. Para além disto, quando é possível realizar as duas análises no mesmo contexto, um comparativo entre elas pode trazer outras percepções não capturadas nas análises individuais. Portanto, dedica-se esta seção à análise comparativa entre a expectativa dos gestores com relação à maturidade em competências comportamentais e a maturidade em competências comportamentais dos colaboradores, com base na complexidade dos projetos em que atuam.

A tabela 11 traz um resumo do conjunto de dados já mencionados nas seções anteriores: a variação da expectativa e o diagnóstico de maturidade em competências comportamentais versus a complexidade do projeto.

Enquanto a expectativa dos gestores em um projeto de baixa complexidade (nível 1) é de maturidades da ordem de 3.7, a maturidade apresentada pelos indivíduos fica na ordem de 4.1, ou seja, 0.4 pontos acima do esperado. Isto pode indicar uma subutilização dos recursos: indivíduos com alta inteligência emocional atuando em

Complexidade de projeto	1	2	3	4	5
Expectativa dos gestores					
Auto-consciência	3.58				4.53
Consciência social	3.68				4.68
Auto-gestão	3.84				4.74
Gestão de relacionamentos	3.68				4.68
Diagnóstico					
Auto-consciência	3.81	3.75	3.99	3.7	3.17
Consciência social	4.11	4.04	4.22	3.93	4.00
Auto-gestão	4.27	4.2	4.33	4.29	4.49
Gestão de relacionamentos	4.11	3.99	4.11	3.86	4.15

Tabela 11 – Comparativo entre as duas matrizes - expectativa dos gestores e diagnóstico da empresa

projetos que não requerem tanta maturidade.

Ainda na mesma tabela, observa-se que para projetos de alta complexidade (nível 5), os gestores tem uma expectativa de maturidade em competências comportamentais da ordem de 4.6, porém os indivíduos apresentam uma maturidade na ordem de 4.0. Isto traz indícios de que estes projetos de alta complexidade precisariam ser executados por pessoas com mais alto nível de maturidade em competências comportamentais para serem projetos de sucesso.

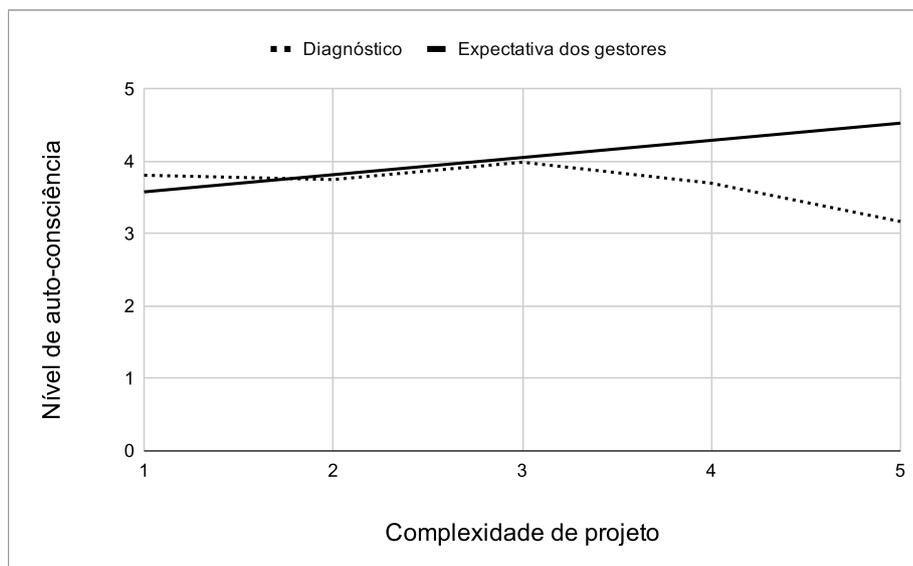
É interessante notar que, no pilar de auto-consciência individualmente, observa-se tanto uma expectativa dos gestores em um nível mais baixo do que os outros pilares, quanto um diagnóstico dos indivíduos também mais baixo do que os outros pilares, trazendo consistência de que os outros pilares mostram-se mais relevantes no contexto desta empresa. A Figura 20 ilustra a expectativa dos gestores e o diagnóstico versus a complexidade dos projetos. Nos níveis de complexidade de 1 a 3 observa-se uma proximidade da expectativa e diagnóstico, mas que destoa consideravelmente para as complexidades 4 e 5.

Analisa-se individualmente o pilar de consciência social, ilustrado na Figura 21. Neste caso, a variação no diagnóstico é mínima ao variar-se a complexidade de projeto. Em contraste, tem-se a expectativa dos gestores de que indivíduos que executem projetos complexos (nível 5) apresentem consciência social 1 ponto a mais do que indivíduos atuantes em projetos de baixa complexidade (nível 1).

Ao observar-se o pilar de auto-gestão, ilustrado na Figura 22, tem-se algo muito similar ao pilar de consciência social: há uma expectativa de aumento de 0.9 pontos, porém a variação da maturidade dos indivíduos entre os nível de projetos é muito menor, ficando especialmente aquém para projetos complexos (nível 5).

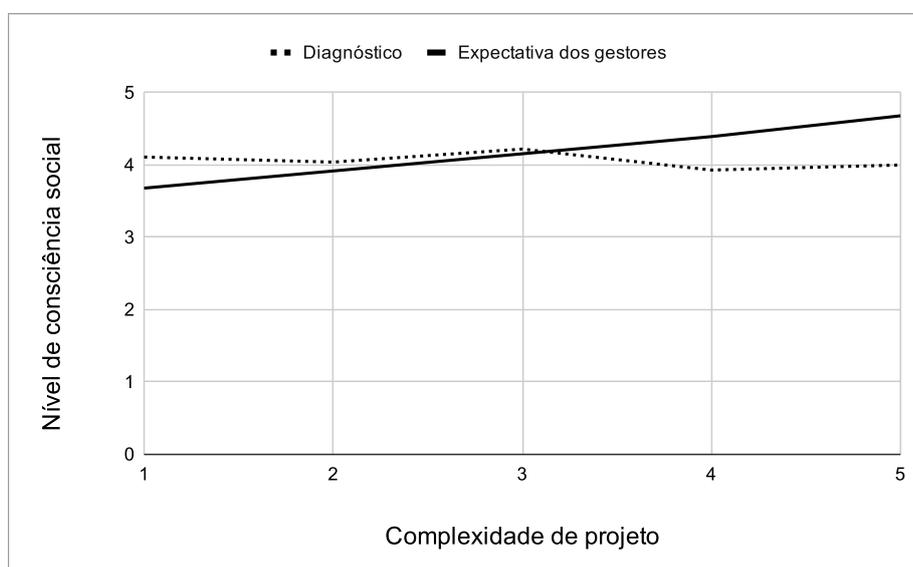
O último pilar da maturidade em competências comportamentais, gestão de relacionamentos, está ilustrado na Figura 23. Tem-se também um aumento na expectativa de 1 ponto, porém o diagnóstico dos indivíduos não supre esta expectativa.

Figura 20 – Diagnóstico versus expectativa - Auto-consciência



Fonte: Próprio autor

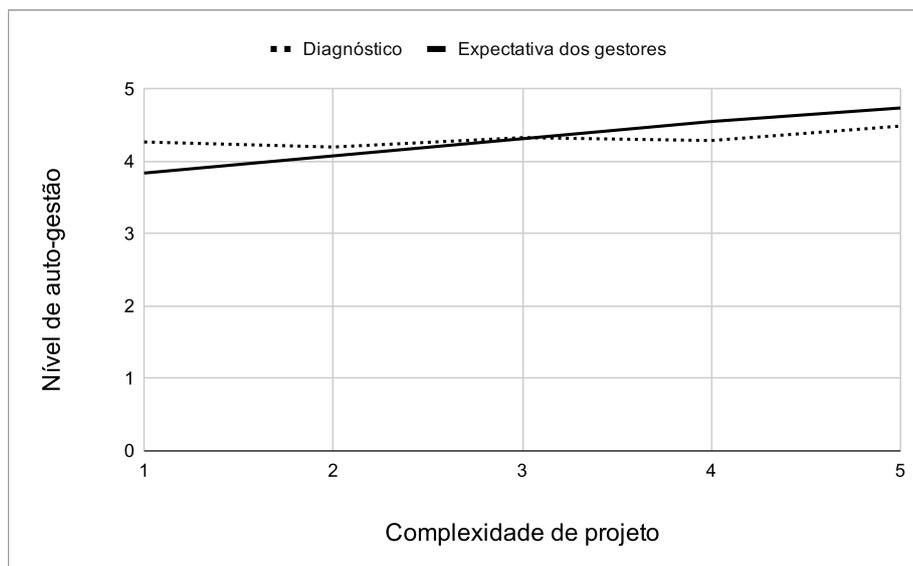
Figura 21 – Diagnóstico versus expectativa - Consciência social



Fonte: Próprio autor

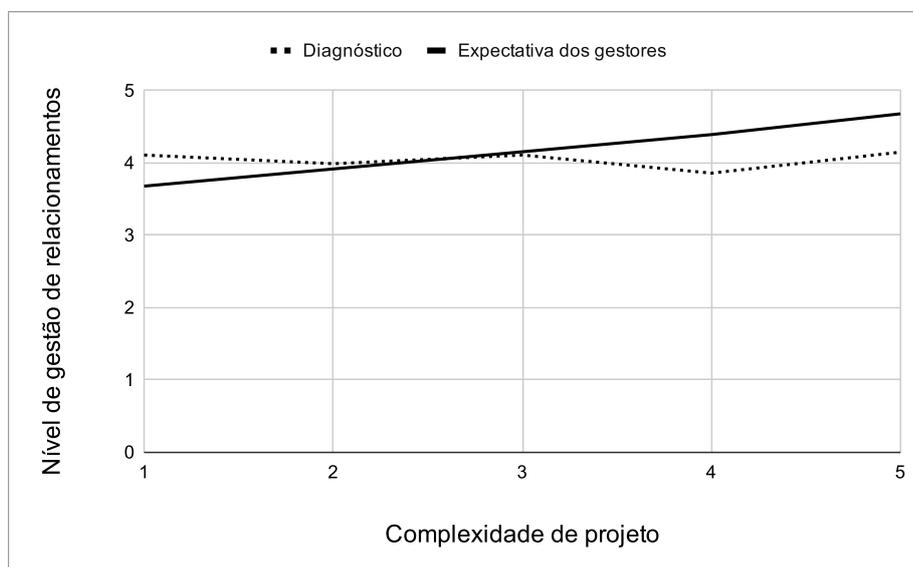
Com esta análise comparativa, tem-se importantes considerações que devem ser analisadas com mais profundidade dentro da empresa. Sabendo-se da importância da maturidade em competências comportamentais para o sucesso do projeto, a alocação de indivíduos poderia se beneficiar de uma análise de tal nível de maturidade, levando a escolhas mais assertivas dos indivíduos atuantes em cada projeto de acordo

Figura 22 – Diagnóstico versus expectativa - Auto-gestão



Fonte: Próprio autor

Figura 23 – Diagnóstico versus expectativa - Gestão de relacionamentos



Fonte: Próprio autor

com sua complexidade.

Além disso, ao ter-se identificado a expectativa da empresa para cada pilar de inteligência emocional e com o auto-diagnóstico de cada indivíduo, pode-se elaborar um plano de desenvolvimento individual a fim de maximizar o potencial de trabalho destas pessoas em projetos mais complexos. Isto pode ser traduzido como uma forma

quantitativa de medir o auto-desenvolvimento dos indivíduos e comparar com a expectativa que a empresa tem sobre eles. Com esta clareza, sugere-se que passos de carreira vertical utilizem-se deste recurso para escolhas mais justas e meritocráticas.

Uma vez que estimula-se o auto-desenvolvimento destes indivíduos e que os gestores fazem a alocação destes indivíduos em projetos de forma mais assertiva com relação à maturidade em competências comportamentais, espera-se ver uma redução nos erros e retrabalhos de projeto, ou seja, projetos com maiores taxas de sucesso.

4.5 AVALIAÇÃO DO MÉTODO - ESTUDO DE CASO

Após a análise dos resultados conforme as seções anteriores, propõe-se o retorno com os gestores que responderam a pesquisa a fim de obter-se uma avaliação inicial do método da perspectiva da empresa.

Assim, submete-se um novo questionário aos gestores participantes, contendo as informações dos resultados, para que façam comentários e sugestões de melhoria do método. Este questionário conta com quatro diferentes critérios: clareza, capacidade, aplicação e alcance dos objetivos. A pesquisa detalhada encontra-se no apêndice B, que além de espaço para sugestões e comentários, contempla as seguintes perguntas, de acordo com cada critério, que devem ser respondidas em uma escala de 1 (discordo totalmente) até 5 (concordo totalmente):

Critério	Pergunta avaliada
Clareza	O questionário foi claro e explicativo o suficiente para a avaliação de competências comportamentais (inteligência emocional).
Capacidade	O método de avaliação de competências comportamentais, abordada através da inteligência emocional, avalia de forma razoável a capacidade do indivíduo, do ponto de vista comportamental, de atuar em projeto de diferentes complexidades.
Aplicação	Este método pode ser aplicada no meu contexto de trabalho.
Aplicação	Este método pode ser aplicada nas diversas equipes atuantes no time de desenvolvimento de produtos da empresa.
Aplicação	Esta proposta pode ser aplicada para outros negócios e indústrias.
Objetivos	O método proposta pode contribuir para a alocação de recursos humanos de projetos.
Objetivos	O método é capaz de guiar os indivíduos em seu desenvolvimento pessoal, ao pontuar fatores que ainda precisam ser desenvolvidos.
Objetivos	O uso deste método é capaz de levar a escolhas mais assertivas dentro dos projetos, reduzindo erros e retrabalhos de projeto.
Objetivos	Levando em conta o contexto de trabalho, este método é capaz de auxiliar como guia quantitativo de evolução da carreira, com relação às competências comportamentais, onde quanto maior a maturidade nas competências comportamentais citadas, maior o preparo para um próximo passo de carreira vertical.

Tabela 12 – Critérios de avaliação do método

Dos dezenove gestores que responderam a pesquisa inicial, cinco responderam a avaliação do método. Dos critérios avaliados de 1 a 5, tem-se:

- Clareza - média 4.2
- Capacidade - média 4.4
- Aplicação - média 4.5
- Objetivos - média 3.9

De forma geral, todos os critérios foram vistos de forma positiva. O único critério pontuando abaixo de 4 foi *objetivos* e, portanto, apresenta-se mais detalhes.

- O método proposta pode contribuir para a alocação de recursos humanos de projetos - média 3,6.
- O método é capaz de guiar os indivíduos em seu desenvolvimento pessoal, ao pontuar fatores que ainda precisam ser desenvolvidos - média 4,2
- O uso deste método é capaz de levar a escolhas mais assertivas dentro dos projetos, reduzindo erros e retrabalhos de projeto - média 3,6.
- Levando em conta o contexto de trabalho, este método é capaz de auxiliar como guia quantitativo de evolução da carreira, com relação às competências comportamentais, onde quanto maior a maturidade nas competências comportamentais citadas, maior o preparo para um próximo passo de carreira vertical - média 4.

Ainda que para todos os critérios observe-se credibilidade por parte dos gestores no alcance dos objetivos ao qual o método se propõe, há uma credibilidade maior do método como um guia quantitativo para o desenvolvimento de carreira e desenvolvimento pessoal, do que em relação à assertividade de projetos e alocação de recursos humanos em projetos. Houve apenas um comentário na pergunta aberta do questionário, o qual reforça a credibilidade do método: "Com certeza este método ajuda de forma qualitativa, e pode dar um direcionamento quantitativo".

5 CONCLUSÃO

Neste capítulo final, apresenta-se as conclusões decorrentes do método proposto e do estudo de caso realizado, inseridas em um contexto atual da crise pandêmica de Covid-19. Analisa-se o cumprimento dos objetivos do trabalho e também sugere-se propostas de trabalhos futuros.

5.1 COMENTÁRIOS FINAIS

A presente dissertação propõe e analisa um método de avaliação da maturidade de competências comportamentais de indivíduos que atuam na área de pesquisa e desenvolvimento, levando em conta sua atuação em projetos com diferentes níveis de complexidade.

Foi realizada a identificação do estado da arte sobre avaliação de complexidade de projetos: desde o início do conceito, apresentado por Bacarini (1996), contemplando apenas o aspecto de complexidade estrutural, até o momento atual. Também foi levantado o estado da arte sobre competências comportamentais no desenvolvimento de projetos, identificando as dificuldades nas definições e conceitos de competências comportamentais, a relevância e impacto nos projetos e a falta de estudos e investimentos, dado o impacto. Identifica-se a inteligência emocional como competência base para o desenvolvimento das competências comportamentais do indivíduo.

Ocorreu a definição de uma forma de avaliação para complexidade de projetos, baseada no modelo de Geraldi et al. (2011), o qual contempla os cinco grandes aspectos de complexidade (socio-política, incerteza, dinâmica, estrutural e ritmo), e define-se uma forma de avaliação de competências comportamentais, baseada no modelo de Goleman-Boyatzis de inteligência emocional, que conta com quatro pilares: autoconsciência, consciência social, autogestão e gestão de relacionamentos.

O método proposto neste trabalho permite avaliar o grau de maturidade em competências comportamentais e nível de complexidade de projeto. Com estas duas informações, tem-se três caminhos possíveis. No primeiro, realiza-se um diagnóstico da empresa (avalia-se os indivíduos e os projetos já existentes e tem-se o diagnóstico de como a empresa aloca seus recursos no que tange os dois aspectos - competências comportamentais e complexidade de projetos). No segundo, tem-se a expectativa do negócio (avalia-se a expectativa que a empresa tem de competências comportamentais dos indivíduos, de acordo com o nível de complexidade de projetos nos quais atuam). Já no terceiro, faz-se a análise conjunta das duas supracitadas.

O método foi aplicado em um contexto empresarial com o pessoal de pesquisa e desenvolvimento. Os três caminhos propostos foram colocados em prática. A complexidade de projetos foi analisada pela própria empresa e, após uma verificação dos pilares propostos por Geraldi et al. (2011), optou-se por utilizar a análise da empresa. Cin-

quenta e cinco indivíduos responderam pesquisas sobre suas próprias competências comportamentais e vinte gestores experientes responderam sobre suas expectativas de competências comportamentais, de acordo com a complexidade de projetos.

Por fim, analisa-se os resultados obtidos do estudo de caso. Para a expectativa dos gestores, observa-se a maturidade em competências comportamentais com média de 3.7, na escala de 1 a 5, para projetos de complexidade baixa (nível 1). Já para projetos de alta complexidade (nível 5), a expectativa sobe para 4.6 em maturidade de competências comportamentais. No diagnóstico da empresa, observa-se que não há um padrão claro de aumento na maturidade em competências comportamentais ao aumentar-se a complexidade dos projetos. Ao realizar-se a análise conjunta dos dois caminhos citados, percebe-se uma desconexão entre expectativa e diagnóstico. Tem-se aí uma oportunidade de ajuste na alocação dos recursos, podendo potencializar o sucesso dos projetos da empresa. Solicita-se ainda aos gestores participantes que avaliem o método proposto. Tal avaliação foi, de forma geral, positiva, especialmente no que diz respeito aos critérios quantitativos para o desenvolvimento pessoal e de carreira do que em relação ao sucesso de projetos e a alocação de recursos humanos em projetos.

Portanto, a dissertação cumpre os objetivos geral e específicos propostos na introdução deste trabalho.

Conclui-se que a aplicação deste método é capaz de potencializar a capacidade de escolha dos profissionais que irão trabalhar em determinados projetos, de acordo com a complexidade dos mesmos, sendo relevante na alocação de recursos de projetos, corroborando para a probabilidade de maior sucesso destes. Há também indicativos de que o método seja capaz de direcionar o auto-desenvolvimento de colaboradores, uma vez que pontua competências que carecem de desenvolvimento.

Observando o contexto bibliográfico, o método aqui proposto avança os estudos de competências comportamentais, abrindo novos campos de atuação acadêmicos. Fornece também um caminho inicial no estudo da alocação de recursos que leve em conta a maturidade das competências comportamentais, à medida que a complexidade de projetos avança. Na prática, o avanço destes estudos pode traduzir-se em escolhas mais assertivas, reduzindo erros e retrabalhos de projeto, que por fim resume-se na redução do custo do projeto.

Entre as dificuldades para a execução deste trabalho, pontua-se a realização das pesquisas por parte dos indivíduos (de 50 gestores, 18 responderam, e de 500 engenheiros, 50 responderam) e a confidencialidade dos dados individuais - restringindo o questionamento de inteligência emocional à autoavaliação.

Aproveita-se também para contextualizar que produziu-se este trabalho durante a crise pandêmica de Coronavírus de 2020/2021, onde emerge o tema de saúde mental e competências comportamentais no mundo dos negócios. Isto é evidenciado

pela nova versão do Guia PMBOK - 7ª Edição (não publicado até a data do presente trabalho), que passa a trazer essas competências como competências do futuro e começa a mudar o foco de discussão, expandindo o olhar de apenas gerente de projetos para todos da equipe atuante no projeto. Nesta nova edição, há um foco maior em agilidade, incertezas e complexidades, evidenciando a importância e atualidade do tema escolhido para esta dissertação.

Finalmente, é importante compreender que para aplicar o método proposto a empresa deve possuir uma estrutura de projeto organizada e com projetos de diferentes complexidades. Além disso, é importante que conheça as competências dos recursos humanos e tenha a abertura para tratar tal tema, ainda não tão discutido em diversas empresas, e que pode causar desconforto nos indivíduos.

5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Recomenda-se o desenvolvimento de trabalhos futuros a fim de complementar e avançar a pesquisa realizada, atuando em algumas limitações deste trabalho.

A primeira proposta é realizar outros estudos de caso onde seja possível aplicar a pesquisa 360 proposta para a avaliação da maturidade de competências comportamentais do indivíduo e também aplicar a avaliação de complexidade de projetos proposta no método, visto que neste trabalho adaptou-se a análise de complexidade de projetos já existente na empresa.

Além disso, sugere-se aplicar o método aqui proposto em diferentes empresas, variando-se o tamanho da empresa - quantidade de pessoas e faturamento - e também variando-se o ramo de atuação, como, por exemplo, empresas de software e tecnologia.

Outra recomendação é expandir a pesquisa para diferentes contextos culturais, aplicando o mesmo método em outros países, tendo em vista que competências comportamentais podem apresentar correlação com o ambiente no qual os projetos e os indivíduos estão inseridos.

Indo mais além, recomenda-se a extensão deste estudo a fim de incluir uma análise direta do impacto da alocação de recursos segundo o método aqui proposto no sucesso dos projetos, quantificando os ganhos do uso do método.

REFERÊNCIAS

- BACCARINI, D. The concept of project complexity—a review. **International Journal of Project Management**, v. 4, n. 14, p. 201–204, 1996.
- BOYATZIS, R.E.; GOLEMAN, D.; RHEE, K. Clustering Competence in Emotional Intelligence - Insights from the Emotional Competence Inventory (ECI). **Handbook of Emotional Intelligence**, p. 343–362, 2000.
- BROWNING, T. R. Applying the design structure matrix to system decomposition and integration problems: A review and new directions. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 3, n. 48, p. 292–306, 2001.
- CARVALHO, M.M.; PATAH, L.A.; BIDO, D.S. Project management and its effects on project success: Cross-country and cross-industry comparisons. **International Journal of Project Management**, Production Engineering Department, Polytechnic School University of São Paulo, São Paulo, Brazil, v. 33, p. 1509–1522, 2015. ISSN 0263-7863.
- CHAPMAN, R.; HYLAND, P. Complexity and learning behaviors in product innovation. **Technovation**, v. 24, n. 7, p. 53–561, 2004.
- CLARK, K. B. Product development performance: Strategy, organization, and management in the world auto industry. **MA: Harvard Business School Press**, 1991.
- CRAWFORD, L.; HOBBS, B.; TURNER, J. R. Project Categorization Systems. **Newton Square, PA, USA: PMI.**, 2005.
- DAO, B. *et al.* Identifying and Measuring Project Complexity. **Procedia Engineering**, v. 145, p. 476–482, dez. 2016.
- DVIR, D.; SADEH, A.; MALACH-PINES, A. Projects and project managers: the relationship between project manager's personality, project, project types, and project success. **Project Management Journal**, v. 37, n. 5, p. 36–48, 2006.
- FERRIS, G.R.; WITT, L.A.; HOCHWARTER, W.A. Interaction of social skill and general mental ability on job performance and salary. **Journal of Applied Psychology**, v. 6, n. 86, p. 1075–1082, 2001.
- FIORIA, M.; ANTONAKIS, J. The ability model of emotional intelligence: Searching for valid measures. **Personality and Individual Differences**, p. 329–334, 2011.
- FØLLESDAL, H.; HAGTVET, K. A. Emotional intelligence. The MSCEIT from the perspective of generalizability theory. **Intelligence**, p. 94–105, 2009.

GEOGHEGAN, L.; DULEWICZ, V. Do project managers' leadership competencies contribute to project success? **Project Management Journal**, v. 4, n. 39, p. 58–67, 2008.

GERALDI, J.; MAYLOR, H.; WILLIAMS, T. Now, let's Make it Really Complex (Complicated): A Systematic Review of the Complexities of Projects. **International Journal of Operations Production Management**, v. 31, p. 966–990, ago. 2011.

GRUDEN, N.; STARE, A. Leadership competency profiles of successful project managers. **Project Management Journal**, v. 3, n. 49, p. 98–109, 2018.

GUL, S.; KHAN, S. Revisiting Project Complexity: Towards a Comprehensive Model of Project Complexity. **2nd International Conference on Construction and Project Management**, 2011.

HAAS, K. B. *Managing Complex Projects: A New Model*, 2009.

HOBDAY, M. Product complexity, innovation and industrial organisation. **Research Policy**, v. 26, n. 6, p. 689–710, 1998.

HUSSEIN, B.; PIGAGAITE, G.; SILVA, P. Identifying and Dealing with Complexities in New Product and Process Development Projects. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 119, p. 702–710, mar. 2014.

IGNELZI, V. R. **Método de reprojeção de produtos por meio de modularização em empresa de grande porte com portfólio de produtos complexo**. [S.l.]: Universidade Federal de Santa Catarina, 2019. P. 19–26.

JELODAR, M.B.; YIU, T.W.; WILKINSON, S. Systematic representation of relationship quality in conflict and dispute: for construction projects. **Australas. J. Constr. Econ.**, v. 15, p. 89–103, 2015.

KERZNER, H.; KERZNER, H.R. *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. **John Wiley Sons**, 2017.

KOMAN, E.S.; WOLFF, S.B. Emotional Intelligence Competencies in the Team and Team Leader: A Multi-Level Examination of the Impact of Emotional Intelligence on Team Performance. **Journal of Management Development**, v. 27, n. 1, p. 55–75, 2008.

LIVESEY, P.V. Goleman-Boyatzis Model of Emotional Intelligence for Dealing with Problems in Project Management. **Construction Economics and Building**, p. 90–103, 2017. ISSN 2204-9029.

LIVESEY, P.V. Insights of project managers into the problems in project management. **Construction Economics and Building**, p. 90–103, 2016. ISSN 2204-9029.

MACCANN, C.; ROBERTS, R. D. New paradigms for assessing emotional intelligence. Theory and data. **Emotion**, p. 540–551, 2008.

MAYER, J.D.; SALOVEY, P.; CARUSO, D.R. Target articles: emotional intelligence: theory, findings, and implications. **Psychol. Inq.**, v. 3, n. 15, p. 197–215, 2004.

MAYLOR, H.; VIDGEN, R.; CARVER, S. Managerial Complexity in Project-Based Operations: A Grounded Model and Its Implications for Practice. **Project Management Journal**, v. 39, s15–s26, jul. 2008.

MAZUR, A. *et al.* Rating defence major project success: the role of personal attributes and stakeholder relationships. **International Journal of Project Management**, v. 6, n. 32, p. 944–957, 2014.

MOREL, B.; RAMANUJAM, R. Through the looking glass of complexity : the dynamics of organizations as adaptive and evolving systems. **Organization Science**, Glasgow, v. 3, p. 278–293, 1999.

MOUNT, G. The role of Emotional Intelligence in Developing International Business Capability: EI Provides Traction. **Linking Emotional Intelligence and Performance at Work**, p. 97–124, 2006.

MÜLLER, R.; TURNER, R. Leadership competency profiles of successful project managers. **International Journal of Project Management**, v. 5, n. 28, p. 437–448, 2010.

NIJHUIS, S.; VRIJHOEF, R.; KESSELS, J. Tackling Project Management Competence Research. v. 3, n. 49, p. 62–81, 2018.

OMAR, M. N.; FAYEK, A. R. Modeling and evaluating construction project competencies and their relationship to project performance. **Automation in Construction**, n. 69, p. 115–130, 2016. ISSN 0926-5805.

PICH, M.T.; LOCH, C.H.; MEYER, A.D. On uncertainty, ambiguity, and complexity in project management. **Managerial Sciences**, v. 8, n. 48, p. 1008–1023, 2002.

REMINGTON, K.; POLLACK, J. Tools for complex projects. **Project Management Journal**, 2007.

REMINGTON, K.; ZOLIN, R.; TURNER, R. A model of project complexity : distinguishing dimensions of complexity from severity. **9th International Research Network of Project Management Conference**, 2009.

REZENDE, L. B.; BLACKWELL, P.; GONCALVES, M.D.P. Research focuses, trends, and major findings on project complexity: a bibliometric network analysis of 50 years of

project complexity research. **Project Management Journal**, v. 1, n. 49, p. 43–56, 2018.

REZVANI, A. *et al.* Manager emotional intelligence and project success: The mediating role of job satisfaction and trust. **International Journal of Project Management**, v. 34, p. 1112–1122, 2016. ISSN 0263-7863.

RIBBERS, P. M. A.; SCHOO, K.-C. Program management and complexity of ERP implementations. **Engineering Management Journal**, v. 14, n. 2, p. 45, 2006.

SADOVYY, M.; SANCHEZ-GOMEZ, M.; BRES, E. COVID-19: How the stress generated by the pandemic may affect work performance through the moderating role of emotional intelligence. **Personality and Individual Differences**, 2021.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research Methods for Business Students**. 4. ed. [S.l.: s.n.], 2007. v. 14.

SBRAGIA, R. The interface between project managers and functional managers in matrix organized product development projects. **Paper Presented at the 9th International Conference on Management of Technology, Miami, Florida.**, 2000.

SCHUTTE, N. S. *et al.* Development and validation of a measure of emotional intelligence. **Personality and Individual Differences**, p. 167–177, 1998.

SINHA, S.; THOMSON, A.I.; KUMAR, B. A complexity index for the design process. **International Conference on Engineering Design**, Glasgow, v. 1, 157–163, p. 90–103, 2001.

SKULMOSKI, G.J.; HARTMAN, F.T.; KRAHN, J. The Delphi Method for Graduate Research. **The Journal of Information Technology Education**, n. 6, 2007.

SPARROW, P. Organizational competencies: a valid approach for the future? **International Journal of Sel. Assess**, v. 3, p. 168–177, 1995.

TATIKONDA, M. V.; ROSENTHAL, S. R. Technology Novelty, Project Complexity, and Product Development Project Execution Success: A Deeper Look at Task Uncertainty in Product Innovation. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 1, n. 47, p. 74–87, 2000.

THOMPSON, J.D. Organizations in Action. **McGraw-Hill, New York**, 1967.

VALE, J. W. S. P. do; NUNES, B.; CARVALHO, M. M. Project Managers' Competences: What Do Job Advertisements and the Academic Literature Say? **Project Management Journal**, v. 3, n. 49, p. 82–97, 2018.

VERBURG, R.M.; BOSCH-SIJTSEMA, P.; VARTIAINEN, M. Getting it Done: Critical Success Factors for Project Managers in Virtual Work Settings. **Journal of Project Management**, v. 31, n. 1, p. 68–79, 2013.

VIDAL, L. A.; MARLE, F.; BOCQUET, J. C. Measuring project complexity using the Analytic Hierarchy Process. **International Journal of Project Management**, Ecole Centrale Paris, Laboratoire Genie Industriel, Grande Voie des Vignes, 92290 Chatenay-Malabry, France, v. 29, p. 718–727, 2011. ISSN 0263-7863.

VIDAL, L.; MARLE, F. Understanding project complexity: Implications on project management. **Kybernetes**, v. 37, p. 1094–1110, set. 2008.

WEISS, H. M.; CROPANZANO, R. Affective events theory: A theoretical discussion of the structure, causes and consequences of affective experiences at work. **Research in Organizational Behavior**, p. 1–74, 1996.

WHITTY, S. J.; MAYLOR, H. And then came complex project management (revised). **International Journal of Project Management**, v. 3, n. 27, p. 304–310, 2009.

WILLIAMS, T. The need for new paradigms for complex projects. **International Journal of Project Management**, v. 5, n. 17, p. 269–273, 1999.

WONG, A. *et al.* Cooperative and competitive conflict for quality supply partnerships between China and Hong Kong. **International Journal of Physics Distribution Logistics Management**, v. 29, p. 7–21, 1999.

WU, G. *et al.* Investigating the relationship between communication-conflict interaction and project success among construction project teams. **International Journal of Project Management**, v. 35, p. 1466–1482, 2017. ISSN 0263-7863.

YUN, Y.J.; LEE, K.J. Social skills as a moderator between RD personnel's knowledge sharing and job performance. **Journal of Management and Psychology**, v. 5, n. 32, p. 387–400, 2017.

ZAMAN, U. *et al.* Understanding the soft side of software projects: An empirical study on the interactive effects of social skills and political skills on complexity – performance relationship. **International Journal of Project Management**, v. 37, p. 444–460, 2019. ISSN 0263-7863.

ZHANG, L.; HUO, X. The impact of interpersonal conflict on construction project performance: A moderated mediation study from China. **International Journal of Conflict Management**, v. 4, n. 26, p. 79–498, 2015.

APÊNDICE A – REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

Neste apêndice encontra-se a lista de periódicos e de artigos citados na revisão bibliométrica

A.1 PERIÓDICOS RELEVANTES E RANQUEADOS EM JCR E SJR

NATURE

SCIENCE

National Science Review

Science Advances

Academy of Management Annals

Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior

Science Bulletin

PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA

INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING SCIENCE

Journal of Advanced Research

LEADERSHIP QUARTERLY

PERSONNEL PSYCHOLOGY

Engineering

JOURNAL OF SERVICE RESEARCH

TECHNOVATION

RESEARCH POLICY

JOURNAL OF ORGANIZATIONAL BEHAVIOR

JOURNAL OF PRODUCT INNOVATION MANAGEMENT

HUMAN RESOURCE MANAGEMENT REVIEW

JOURNAL OF OPERATIONS MANAGEMENT

iScience

JOURNAL OF TECHNOLOGY TRANSFER

Scientific Reports

ORGANIZATION STUDIES

ADVANCES IN ENGINEERING SOFTWARE

Human Resource Management Journal

Human Resource Development Quarterly

JOURNAL OF ENGINEERING TECHNOLOGY

IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS

Journal of Computational Design and Engineering

Journal of Manufacturing Technology Management

Sport Management Review

Information and Organization
INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT
Advanced Theory and Simulations
ENGINEERING ANALYSIS WITH BOUNDARY ELEMENTS
European Journal of Work and Organizational Psychology
INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING
Organizational Psychology Review
DESIGN STUDIES
ORGANIZATION SCIENCE
Human Resource Development Review
PLoS One
Royal Society Open Science
JOURNAL OF ENGINEERING EDUCATION
JOURNAL OF OCCUPATIONAL AND ORGANIZATIONAL PSYCHOLOGY
International Journal of Lean Six Sigma
HUMAN RESOURCE MANAGEMENT
COMPLEXITY
JOURNAL OF SPORT MANAGEMENT
PUBLIC RELATIONS REVIEW
Career Development International
ORGANIZATIONAL BEHAVIOR AND HUMAN DECISION PROCESSES
ENGINEERING OPTIMIZATION
European Journal of International Management
Research in Organizational Behavior
PERSONNEL REVIEW
Operations Management Research
JOURNAL OF ENGINEERING DESIGN
Ain Shams Engineering Journal
SCIENCE PROGRESS
Asia Pacific Journal of Human Resources
Managerial Auditing Journal
MEASUREMENT SCIENCE and TECHNOLOGY
ORGANIZATIONAL DYNAMICS
International Journal of Design
Baltic Journal of Management
ARABIAN JOURNAL FOR SCIENCE AND ENGINEERING
EMPLOYEE RELATIONS
SCIENTIFIC AMERICAN
INTERNATIONAL JOURNAL OF NONLINEAR SCIENCES AND NUMERICAL

SIMULATION

JOURNAL OF ENGINEERING MATHEMATICS

Journal of Managerial Psychology

INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY MANAGEMENT

INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY MANAGEMENT

INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY AND DESIGN EDUCATION

ENGINEERING COMPUTATIONS

INVERSE PROBLEMS IN SCIENCE AND ENGINEERING

ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS

Acta Polytechnica Hungarica

Engineering Studies

Scientia Iranica

MATHEMATICAL PROBLEMS IN ENGINEERING

ISSUES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

ADVANCES IN COMPLEX SYSTEMS

ENGINEERING ECONOMIST

JOURNAL OF ORGANIZATIONAL CHANGE MANAGEMENT

INTERNATIONAL JOURNAL OF MANPOWER

Proceedings of the Estonian Academy of Sciences

JOURNAL OF THE ROYAL SOCIETY OF NEW ZEALAND

COMPUTER APPLICATIONS IN ENGINEERING EDUCATION

JOURNAL OF THE INDIAN INSTITUTE OF SCIENCE

Action Research

CURRENT SCIENCE

Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University

INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING EDUCATION

Sains Malaysiana

Ingenieria e Investigacion

Culture and Organization

INDIAN JOURNAL OF ENGINEERING AND MATERIALS SCIENCES

Kuwait Journal of Science

REVIEW OF INDUSTRIAL ORGANIZATION

NOISE CONTROL ENGINEERING JOURNAL

SCIENCEASIA

Journal of Engineering Research

JOURNAL OF THE NATIONAL SCIENCE FOUNDATION OF SRI LANKA

Revista Internacional de Metodos Numericos para Calculo y Diseno en Ingenie-

ria

Maejo International Journal of Science and Technology

NEW SCIENTIST
INTERDISCIPLINARY SCIENCE REVIEWS

A.2 ARTIGOS RELEVANTES

Lista dos artigos relevantes da revisão bibliométrica após o filtro por títulos relevantes. A última coluna indica também os resumos considerados relevantes para a pesquisa.

Título	Autores	Ano	Periódico	Título relevante	Resumo relevante
Paradox Research in Management Science: Looking Back to Move Forward	Schad, J., Lewis, M.W., Raisch, S., Smith, W.K.	2016	Academy of Management Annals	Sim	Não
Manager emotional intelligence and project success: The mediating role of job satisfaction and trust	Rezvani, A., Chang, A., Wiewiora, A., (...), Jordan, P.J., Zolin, R.	2016	International Journal of Project Management	Sim	Sim
Formalization, Communication Quality, and Opportunistic Behavior in R&D Alliances between Competitors	Walter, S.G., Walter, A., Müller, D.	2015	Journal of Product Innovation Management	Sim	Não
Task and person-focused leadership behaviors and team performance: A meta-analysis	Ceri-Booms, M., Curşeu, P.L., Oerlemans, L.A.G.	2017	Human Resource Management Review	Sim	Sim
Key characteristics of academics promoting Sustainable Human Development within engineering studies	Lazzarini, B., Pérez-Foguet, A., Boni, A.	2018	Journal of Cleaner Production	Sim	Não
Skills that improve profitability: The relationship between project management, IT skills, and small to medium enterprise profitability	Pollack, J., Adler, D.	2016	International Journal of Project Management	Sim	Sim
EMPLOYEES' HETEROGENEOUS QUALIFICATIONS, INTERNAL R&D, FORMAL TRAINING and INNOVATION PERFORMANCE	Medase, S.K.	2021	International Journal of Innovation Management	Sim	Não
Instrumental leadership: Measurement and extension of transformational-transactional leadership theory	Antonakis, J., House, R.J.	2014	Leadership Quarterly	Sim	Não
Strategic alignment and new product development: Drivers and performance effects	Acur, N., Kandemir, D., Boer, H.	2012	Journal of Product Innovation Management	Sim	Não
New product development: Impact of project characteristics and development practices on performance	Ahmad, S., Mallick, D.N., Schroeder, R.G.	2013	Journal of Product Innovation Management	Sim	Não
Rating defence major project success: The role of personal attributes and stakeholder relationships	Mazur, A., Pisarski, A., Chang, A., Ashkanasy, N. M.	2014	International Journal of Project Management	Sim	Sim

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIOS

Os questionários utilizados na elaboração do estudo de caso, descrito no capítulo 4, estão detalhados a seguir.

B.1 PESQUISA PARA OS GESTORES

Esta pesquisa é dividida em quatro sessões: uma de análise demográfica, seguida por três sessões iguais, que devem ser respondidas para três projetos diferentes. A pesquisa encontra-se disponível na internet, por meio deste link (<https://forms.gle/k9CFPVDv1ckZeLQ46>) e é composta das seguintes perguntas:

Sessão 1 - Análise demográfica

1. Qual sua faixa de idade?

Opções para resposta: 20 a 29 anos; 30 a 39 anos; 40 a 49 anos; mais que 50 anos.

2. Quantos anos de experiência em desenvolvimento de produtos?

Opções para resposta: 0 a 5 anos; 6 a 10 anos; 11 a 20 anos; mais que 20 anos.

3. Qual sua função atual?

4. Qual seu nível de formação acadêmica (Graduação, Pós Graduação...)? Em qual área/curso?

5. Quais certificações você possui? Considere cursos de OpEx, MIT, PMP e outros

6. Quanto você conhece sobre inteligência emocional, considerando os quatro pilares (Autoconhecimento, Autogestão, Consciência social e Gestão de relacionamentos)?

Escala: 1 (Pouco conhecimento ou nada) a 5 (Ampla conhecimento)

Sessão 2, 3 e 4 - Análise de projeto

Escolha um projeto que você tenha se envolvido muito nos últimos 3 anos, cujo time de desenvolvimento está majoritariamente (>70%) no Brasil. Com relação a este projeto, responda as questões a seguir.

1. Qual o nome do projeto?

2. Qual o segmento do projeto?

3. Nomeie integrantes do projeto que exerçam funções de: *System Integrator, Build Planners*, Subsistemas e VV. Escolha pessoas que estejam alocadas no Brasil (ou estiveram, durante o período de projeto).

Complexidade estrutural: diz respeito ao tamanho ou número de elementos, variedade de elementos e interdependência entre estes elementos.

Por elementos, entende-se variáveis e recursos como: diferentes fornecedores, engenheiros de projeto, localizações, variedade de produtos sendo desenvolvidos, quantidade de peças e funções, custo do projeto e do produto, entre outros.

As classificações a seguir devem ser feitas para o projeto desta página e sempre com relação à média dos projetos que você tem experiência/conhecimento dentro desta empresa.

1. Classifique, para este projeto em relação aos projetos da sua empresa, tamanho ou número de elementos.

Escala: 1 (Poucos elementos) a 5 (Muitos elementos)

2. Classifique, para este projeto em relação aos projetos da sua empresa, a variedade/diferenciação de elementos.

Escala: 1 (Pouca diferenciação entre os elementos) a 5 (Muita diferenciação entre os elementos)

3. Classifique, para este projeto em relação aos projetos da sua empresa, a interdependência dos elementos elementos - o quanto eles interagem entre si e uma mudança em um elemento é capaz de afetar outros elementos.

Escala: 1 (Pouca interdependência entre os elementos) a 5 (Muita interdependência entre os elementos)

Complexidade de Incerteza: A incerteza representa o quão propenso o projeto está à variação, ou seja, a probabilidade e a chance de um evento, conhecido ou não, ocorrer. Está relacionada à falta de informação, falta de acordo sobre a situação atual e futura ou ambiguidade nos objetivos. As classificações a seguir devem ser feitas para o projeto desta página e sempre com relação à média dos projetos que você tem experiência/conhecimento dentro desta empresa.

1. Classifique, para este projeto em relação aos projetos da sua empresa, o nível de novidade que este projeto traz.

Escala: 1 (Pouca novidade) a 5 (Muita novidade)

2. Classifique, para este projeto em relação aos projetos da sua empresa, o nível de experiência que o time de projetos, em média, tem com os desafios deste projeto - faça uma aproximação.

Escala: 1 (Pouca experiência) a 5 (Muita experiência)

3. Classifique, para este projeto em relação aos projetos da sua empresa, o nível de disponibilidade de informações para o desenvolvimento deste projeto. Considere escopo, objetivos, conhecimento técnico, produtos prévios e outros.

Escala: 1 (Pouca disponibilidade de informações) a 5 (Muita disponibilidade de informações)

Ritmo: refere-se essencialmente à taxa ou velocidade na qual o projeto deve ser entregue, visto que metas de urgência e criticidade do tempo exigem estruturas diferentes e atenção gerencial.

1. Classifique, para este projeto em relação aos projetos da sua empresa, a velocidade exigida para a entrega.

Escala: 1 (Pouca velocidade) a 5 (Muita velocidade)

Complexidade sócio-política: refere-se ao relacionamento entre si das pessoas no projeto e como o ambiente (contexto político) afeta o projeto. Caracteriza-se pela existência de diversidade de aspirações, modelos mentais e valores das pessoas responsáveis pelas tomadas de decisão, e envolve aspectos como transparência, empatia, variedade de idiomas, culturas, disciplinas, etc. Os atributos são a importância do projeto; apoio de partes interessadas (stakeholders) ao projeto; alinhamento / convergência de opiniões; objetivos e requisitos; transparência.

1. Classifique a importância deste projeto em relação aos projetos da sua empresa, em média.

Escala: 1 (Pouca importância) a 5 (Muita importância)

2. Classifique o nível de apoio dos stakeholders deste projeto em relação aos projetos da sua empresa, em média.

Escala: 1 (Pouco apoio) a 5 (Muito apoio)

3. Classifique o alinhamento / convergência de opiniões, objetivos e requisitos dentro deste projeto em relação aos projetos da sua empresa, em média.

Escala: 1 (Pouco alinhamento) a 5 (Muito alinhamento)

4. Classifique, para este projeto em relação aos projetos da sua empresa, o nível de transparência das informações do projeto.

Escala: 1 (Pouca transparência) a 5 (Muita transparência)

Complexidade dinâmica: refere-se às mudanças dentro das outras dimensões de complexidade, como alterações nas especificações, equipe de gerenciamento, fornecedores ou contexto ambiental. Essas mudanças podem levar o projeto a altos

níveis de desordem, retrabalho ou ineficiência, quando as mudanças não são bem comunicadas ou assimiladas pela equipe e outras pessoas envolvidas. Esta complexidade está intimamente ligada à incerteza, porém está mais próximo de consequências do que de probabilidade de acontecer.

1. Classifique, para este projeto em relação aos projetos da sua empresa, o nível das consequências/impactos no caso de mudança em qualquer um dos outros aspectos de complexidade (estrutural, incerteza, ritmo e sócio-política).

Escala: 1 (Pequeno impacto/consequências) a 5 (Grande impacto/consequências)

Expectativa de competência comportamental dos integrantes do projeto:

Entende-se que a inteligência emocional é a competência fundamental para o desenvolvimento de outras competências comportamentais. Portanto, classifique a seguir a sua expectativa, neste projeto com relação à média dos projetos da empresa, do nível de competência em cada um dos pilares da Inteligência emocional. Lembrete: não necessariamente sua expectativa deve ter sido satisfeita no desenvolvimento do projeto. Responda de acordo com o que você espera, para este nível de projeto. Esta expectativa pode variar de acordo com a função, porém considere uma média para todas as seguintes funções: System Integrator, Build Planners, Subsistemas e VV.

1. Autoconsciência - Capacidade de ler seu próprio conjunto de emoções e reconhecer seu impacto. Considere: Autoconsciência emocional (reconhece suas emoções e seus efeitos no desempenho pessoal); Auto-avaliação precisa (conhece seus próprios pontos fortes e limitantes); Autoconfiança (possui um forte senso de autoestima e capacidade).

Escala: 1 (Necessidade baixa) a 5 (Necessidade alta)

2. Consciência Social - Capacidade de sintonizar-se com o que os outros sentem. Considere: empatia (entende os sentimentos e as perspectivas dos outros e tenho um interesse ativo em suas preocupações); consciência organizacional (compreende os problemas, a dinâmica e a política da organização) e orientação para serviços (reconhece e atendo às necessidades do cliente ou stakeholder).

Escala: 1 (Necessidade baixa) a 5 (Necessidade alta)

3. Autogestão - Capacidade de manter-se focado no alcance de metas. Considere: Autocontrole emocional (mantém emoções e impulsos perturbadores sob controle); Transparência (mantém a integridade e é capaz de agir de forma congruente com seus valores); Otimismo (tem persistência na busca de objetivos, apesar de obstáculos e contratemplos); Adaptabilidade (é capaz de se adaptar às

mudanças e trabalhar efetivamente conforme as circunstâncias mudam); Orientação para a realização (busca atender um padrão interno de excelência); Iniciativa (apresenta prontidão para agir e aproveitar uma oportunidade).

Escala: 1 (Necessidade baixa) a 5 (Necessidade alta)

4. Gestão de relacionamentos - Capacidade de orientar o tom emocional de um grupo. Considere: Desenvolver outras pessoas (percebe as necessidades de desenvolvimento de outras pessoas e reforça suas habilidades); Liderança inspiradora (inspira e orienta outras pessoas, seja em nível de grupo ou de indivíduo); Influência (é capaz de persuadir as outras pessoas); Catalisador de mudanças (inicia e/ou gerencia mudanças); Gerenciamento de conflitos (resolve desacordos quando ocorrem ou impede que aconteçam e/ou cresçam); Trabalho em equipe e colaboração (trabalho com outras pessoas em busca de objetivos compartilhados e orienta o grupo a alcançar um objetivo coletivo).

Escala: 1 (Necessidade baixa) a 5 (Necessidade alta)

B.2 PESQUISA PARA OS INDIVÍDUOS

A pesquisa encontra-se disponível na internet, por meio deste link (<https://forms.gle/k3tsozrfmkp79KPs7>) e é composta das seguintes perguntas, divididas em duas sessões:

Sessão 1 - Análise demográfica

1. Qual sua faixa de idade?
Opções para resposta: 20 a 29 anos; 30 a 39 anos; 40 a 49 anos; mais que 50 anos.
2. Quantos anos de experiência em desenvolvimento de produtos?
Opções para resposta: 0 a 5 anos; 6 a 10 anos; 11 a 20 anos; mais que 20 anos.
3. Qual sua área de atuação atual?
4. Em quais projetos você trabalhou nos últimos três anos? Cite todos: pequenos, médios e grandes projetos.
5. Qual seu nível de formação acadêmica (Graduação, Pós Graduação...)? Em qual área/curso?
6. Quais certificações você possui? Considere cursos de OpEx, MIT, PMP e outros
7. Quanto você conhece sobre inteligência emocional, considerando os quatro pilares (Autoconhecimento, Autogestão, Consciência social e Gestão de relacionamentos)?

Escala: 1 (Pouco conhecimento ou nada) a 5 (Ampla conhecimento)

Sessão 2 - Diagnóstico de inteligência emocional

Diferentes pesquisas apontam que a inteligência emocional é a competência fundamental para o desenvolvimento de outras competências comportamentais. Responda a pesquisa a seguir, levando em conta suas habilidades nos últimos 3 anos.

Este diagnóstico utiliza como base as pesquisas de Boyatzis (1982), Goleman (1995), Rezvani et al. (2016) e Livesey (2017).

Nesta sessão, para cada um dos itens numerados, o indivíduo deverá fazer uma autoanálise de 1 (nunca ou quase nunca) até 5 (sempre ou quase sempre).

Autoconsciência Capacidade de ler seu próprio conjunto de emoções e reconhecer seu impacto

1. Autoconsciência emocional: reconheço minhas emoções e seus efeitos no desempenho pessoal.
2. Auto-avaliação precisa: conheço meus próprios pontos fortes e limitantes.
3. Autoconfiança: possuo um forte senso de autoestima e capacidade.

Consciência Social: Capacidade de sintonizar-se com o que os outros sentem.

1. Empatia: entendo os sentimentos e as perspectivas dos outros e tenho um interesse ativo em suas preocupações.
2. Consciência organizacional: compreendendo os problemas, a dinâmica e a política da organização.
3. Orientação para serviços: reconheço e atendo às necessidades do cliente ou stakeholder.

Autogestão: Capacidade de manter-se focado no alcance de metas.

1. Autocontrole emocional: mantenho emoções e impulsos perturbadores sob controle.
2. Transparência: mantenho a integridade e sou capaz de agir de forma congruente com meus valores.
3. Otimismo: tenho persistência na busca de objetivos, apesar de obstáculos e contratemplos.
4. Adaptabilidade: sou capaz de se adaptar às mudanças e trabalhar efetivamente conforme as circunstâncias mudam.

5. Orientação para a realização: busco atender um padrão interno de excelência.
6. Iniciativa: apresento prontidão para agir e aproveitar uma oportunidade.

Gestão de Relacionamentos: Capacidade de orientar o tom emocional de um grupo.

1. Desenvolver outras pessoas: percebo as necessidades de desenvolvimento de outras pessoas e reforço suas habilidades.
2. Liderança inspiradora: inspiro e oriento outras pessoas, seja em nível de grupo ou de indivíduo.
3. Influência: sou capaz de persuadir as outras pessoas.
4. Catalisador de mudanças: inicio e/ou gerencio mudanças.
5. Gerenciamento de conflitos: resolvo desacordos quando ocorrem ou impeço que aconteçam e/ou cresçam.
6. Trabalho em equipe e colaboração: trabalho com outras pessoas em busca de objetivos compartilhados e oriento o grupo a alcançar um objetivo coletivo.

B.3 PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA

Esta pesquisa deve ser respondida pelos gestores participantes a fim de avaliar a metodologia e trazer novas informações. Todas as perguntas serão compostas por múltipla escolha (não, parcialmente, sim) e um espaço para incluir comentários e sugestões.

1. O questionário foi claro e explicativo o suficiente para a avaliação de competências comportamentais (inteligência emocional)? Comente.
2. A metodologia de avaliação de competências comportamentais, abordada através da inteligência emocional, avalia de forma razoável a capacidade do indivíduo, do ponto de vista comportamental, de atuar em projeto de diferentes complexidades? Comente.
3. Esta metodologia pode ser aplicada no seu contexto profissional? Comente.
4. Esta metodologia pode ser aplicada nas diversas equipes atuantes no time de desenvolvimento de produtos da empresa? Comente.
5. Esta proposta pode ser aplicada para outros negócios e indústrias? Comente.

6. A metodologia proposta pode contribuir para a alocação de recursos humanos de projetos? Comente.
7. A metodologia é capaz de guiar os indivíduos em seu desenvolvimento pessoal, ao pontuar fatores que ainda precisam ser desenvolvidos? Comente.
8. O uso desta metodologia é capaz de levar a escolhas mais assertivas dentro dos projetos, reduzindo erros e retrabalhos de projeto? Comente.
9. Levando em conta o contexto de trabalho, esta metodologia é capaz de auxiliar como guia quantitativo de evolução da carreira, com relação às competências comportamentais, onde quanto maior a maturidade nas competências comportamentais citadas, maior o preparo para um próximo passo de carreira vertical? Comente.
10. Utilize este espaço para fazer outros comentários e sugestões com relação à metodologia.