



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Catarinense

Instituto Federal Catarinense  
Bacharelado em Sistemas de Informação  
*Campus Camboriú*

**JOÃO SALOMÃO CORRÊA FARIAS**

**COMPETÊNCIAS: ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS RESULTADOS DAS  
AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO**

Camboriú

2022

**JOÃO SALOMÃO CORRÊA FARIAS**

**COMPETÊNCIAS: ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS RESULTADOS DAS  
AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú, para obtenção dos créditos de disciplina com nome equivalente no curso de Bacharelado em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. André Fabiano de Moraes.

Camboriú

2022

### Ficha de identificação da obra

F224c Farias, João Salomão Corrêa Farias  
Competências: Análise Exploratória dos resultados  
das avaliações de desempenho / João Salomão Corrêa  
Farias Farias; orientador André Fabiano de Moraes  
Moraes. -- Camboriú, 2022.  
76 p.

Monografia (monografia) - Instituto Federal  
Catarinense, campus Camboriú, Bacharelado em Sistemas de  
Informação, Camboriú, 2022.

Inclui referências.

1. Competências. 2. Avaliação de desempenho. 3.  
Objetivos e resultados chave. I. Moraes, André Fabiano  
de Moraes. II. Instituto Federal Catarinense.  
Bacharelado em Sistemas de Informação. III. Título.

**JOÃO SALOMÃO CORRÊA FARIAS**

**COMPETÊNCIAS: ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS RESULTADOS DAS  
AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação e aprovado em sua forma final pelo curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do Instituto Federal Catarinense – *Campus Camboriú*.



---

Prof. André Fabiano de Moraes, Dr.

Orientador – IFC - Camboriú

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Leonardo Talavera Campos, Dr.

IFC - Camboriú



---

Prof. Gianfranco da Silva Araújo, Me.

IFC - Camboriú

Camboriú

2022

Dedico este trabalho à toda minha família, que sempre me incentivaram, apoiaram de tantas formas e sempre estiveram ao meu lado;

Aos mestres que tive tanto dentro e fora do ambiente acadêmico, agradeço de coração por todos os ensinamentos e por terem feito eu acreditar no poder da educação, vocês são a minha inspiração;

Aos meus amigos por todo apoio e companheirismo em meio as lutas do dia a dia, sem vocês a caminhada até aqui teria sido muito mais árdua e pouco colorida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador, o professor André Fabiano de Moraes, por todo apoio e parceria durante o desenvolvimento deste trabalho, sem você eu não teria chegado tão longe, obrigado por sempre estar disponível para tirar as dúvidas e ajudar a tomar as decisões de direcionamento deste trabalho.

Agradeço a empresa Cobblue que me proporcionou uma vivência profissional incrível, inspirou e apoiou o desenvolvimento deste trabalho. Obrigado George Eich Iffarraguirre, Gustavo Loureiro Ramos e Hubert Streich Filho por todos os momentos de apoio e orientação, sou muito grato a vocês por todas as coisas incríveis que construímos juntos.

Agradeço a todas outras pessoas que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho, obrigado por toda contribuição, sem vocês eu não teria chegado tão longe.

Agradeço a minha família por terem sido o meu porto seguro, em meio a todas as provações que passamos, se não fosse a resiliência de todos vocês eu não teria chegado tão longe. Mãe, obrigado por não ter desistido de mim quando disseram que eu não tinha jeito quando eu era apenas um garoto, você ter ficado ao meu lado aquele dia me fez ser o homem que eu sou hoje. Pai, obrigado por todos os valores que você passou para mim, espero um dia ser um homem tão honrado quanto você é.

## RESUMO

A adoção acelerada de tecnologias de comunicação, automação de processos e a necessidade cada vez mais constante dos colaboradores adquirirem novas competências, configuram-se como um dos grandes desafios contemporâneos para as organizações atingirem os seus objetivos e metas. Muitas empresas utilizam ferramentas com a avaliação de desempenho para identificar as competências disponíveis e fazer deliberações a partir dos resultados obtidos neste processo, porém, existe uma grande lacuna entre as ações realizadas no mercado e os estudos aplicados relacionados as competências. Observando a necessidade identificada na literatura de se realizar mais estudos empíricos, e compreender mais profundamente as competências das empresas usuárias da plataforma de gestão da Cobblue, foi realizada a análise exploratória dos resultados das avaliações de desempenho de duas organizações. Como resultado foram desenvolvidos dois estudos de caso, um focado na análise comparativa do desempenho das competências no período de 2020 e 2021, e o segundo focado na identificação e caracterização das competências coletivas, neste, o desempenho das competências foi analisado em conjunto com a performance dos objetivos e resultados chave da empresa. Foram desenvolvidas diversas medidas descritivas, indicadores de desempenho, gráficos e dados tabulares que levaram a uma melhor compreensão do desempenho das competências das empresas analisadas.

**Palavras-chave:** Competências. Avaliação de desempenho. Objetivos e resultados chave.

## ABSTRACT

The accelerated adoption of communication technologies, process automation, and the increasingly constant need for employees to acquire new skills, are configured as one of the biggest challenges nowadays for organizations to achieve their goals. Many companies use performance assessment tools to identify available competencies and make decisions based on the results obtained in this process, however, there is a large gap between the actions carried out in the market and the applied studies related to competencies. Observing the need identified in the literature to carry out more empirical studies, and to understand more deeply the competencies of companies that use the Cobblue management platform, an exploratory analysis of the results on performance evaluations for two organizations was carried out. As a result, two case studies were developed, one focused on the comparative analysis on competencies performance in 2020 and 2021, and the second focused on identifying and characterizing collective competencies. In the second study case, the performance of competencies was analyzed together with the performance of the company's objectives and key results. Several descriptive measures, performance indicators, charts, and tabular data were developed that led to a better understanding of the competencies performance of the analyzed companies.

**Keywords:** Skills. Performance evaluation. Objectives and key results.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Etapas do desenvolvimento do trabalho .....	18
Figura 2 - As três dimensões da competência .....	21
Figura 3 - Competências como fonte de valor para o Indivíduo e para a organização .....	21
Figura 4 - Identificação do vão de competências .....	27
Figura 5 - Focos da Avaliação de Desempenho .....	30
Figura 6 - Exemplos de OKR's por nível .....	32
Figura 7 - Exemplo de uma estratégia organizacional desdobrada em OKR's .....	32
Figura 8 - Esquema geral para a análise exploratória de dados.....	34
Figura 9 - Pilha de módulos do Apache Spark .....	36
Figura 10 - Função que realizada a média entre as notas de cada rede de avaliador .....	42
Figura 11 - Diagrama de Caixa das notas finais das competências de 2020 e 2021 .....	46
Figura 12 - Matrizes de correlação das competências avaliadas em 2020 .....	49
Figura 13 - Matrizes de correlação das competências avaliadas em 2021 .....	50
Figura 14 - Desempenho geral das competências por tipo de nota e categoria.....	52
Figura 15 - Principais funções do processo de ETL dos dados de OKR.....	55
Figura 16 - Container Docker executando a imagem jupyter/pyspark-notebook.....	56
Figura 17 - Distribuição do desempenho dos objetivos .....	62
Figura 18 - Distribuição do desempenho dos resultados chave.....	64
Figura 19 - Gráfico de distribuição do indicador de desempenho das competências dos objetivos .....	66
Figura 20 - Diagrama de dispersão com o indicador de desempenho das competências do objetivo com o seu progresso atual .....	67
Figura 21 - Distribuição dos dados dos indicadores de desempenho de cada categoria dos objetivos .....	69

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Competências para o profissional .....	21
Quadro 2 - Desenvolvimento de competências individuais .....	22
Quadro 3 - Autores e conceitos de competências coletivas.....	23
Quadro 4 - Formas de Identificação de Competências Coletivas.....	24
Quadro 5 - Modelo de gestão por competências genérico.....	27
Quadro 6 - Modelo exemplo de gestão por competências.....	28
Quadro 7 - Trecho do <i>dataframe</i> .....	39
Quadro 8 - Estatísticas das perguntas com base nas notas de autoavaliação .....	40
Quadro 9 - Estatísticas das perguntas baseadas nas notas dos gestores .....	41
Quadro 10 - Adicionando a coluna “final_score” no <i>dataframe</i> .....	43
Quadro 11 - Estatísticas das questões baseadas na nota final dos colaboradores .....	43
Quadro 12 - Definindo as notas de cada competência por avaliado.....	44
Quadro 13 - Estatísticas das notas das competências baseadas nas notas de autoavaliação ....	44
Quadro 14 - Estatísticas das notas das competências baseadas nas notas dos gestores .....	45
Quadro 15 - Estatísticas das notas das competências baseadas nas notas finais dos colaboradores.....	45
Quadro 16 - Quantidade de linhas no <i>dataframe</i> por competência .....	48
Quadro 17 - Criação do dataframe com os indicadores de desempenho geral em cada período .....	51
Quadro 18 - Trecho do dataframe de dados das questões .....	57
Quadro 19 - Estatísticas do dataframe de questões .....	58
Quadro 20 - Trecho do dataframe de dados dos assuntos .....	58
Quadro 21 - Estatísticas do dataframe de assuntos.....	59
Quadro 22 - Trecho do dataframe de dados das categorias.....	60
Quadro 23 - Estatísticas do dataframe de categorias.....	60
Quadro 24 - Trecho do dataframe de objetivos .....	61
Quadro 25 - Descrição dos dados do <i>dataframe</i> de objetivos com outliers .....	62
Quadro 26 - <i>Dataframe</i> de objetivos ordenado pela coluna de progresso.....	62
Quadro 27 - Trecho do <i>dataframe</i> de resultados chaves .....	63
Quadro 28 - Descrição dos dados do dataframe de resultados chaves .....	63
Quadro 29 - <i>Dataframe</i> de resultados chaves ordenado pela coluna de progresso .....	64
Quadro 30 - Dataframe com o indicador de desempenho das competências de cada objetivo	66

Quadro 31 - Quantidade de assuntos por categoria .....	68
Quadro 32 - Trecho do dataframe com o indicador de desempenho de cada categoria por objetivo .....	68

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

API	Application Programming Interface
ETL	Extract Transform Load
GC	Gestão de Competências
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
OKR	Objectives and Key Results
PDI	Plano de Desenvolvimento Individual
VUCA	Volatilidade, Incerteza, Complexidade e Ambiguidade

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1	APRESENTAÇÃO.....	15
1.2	JUSTIFICATIVA .....	16
1.3	OBJETIVO GERAL.....	17
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
1.4	METODOLOGIA.....	18
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>19</b>
2.1	COMPETÊNCIAS.....	19
<b>2.1.1</b>	<b>Competências coletivas.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Gestão de competências.....</b>	<b>26</b>
2.2	OBJETIVOS E RESULTADOS CHAVES.....	31
2.3	ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS .....	33
2.4	APACHE SPARK .....	34
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>37</b>
3.1	ESTUDO DE CASO 1: COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS.....	37
3.2	ESTUDO DE CASO 2: COMPETÊNCIAS COLETIVAS .....	53
<b>3.2.1</b>	<b>Competências .....</b>	<b>57</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Objetivos e resultados chaves .....</b>	<b>61</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Competências coletivas: OKR e competências .....</b>	<b>65</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>69</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>72</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>72</b>



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 APRESENTAÇÃO

As alterações nas relações de trabalho, principalmente na forma como as organizações enxergam seus empregados, mudou e continua em constante metamorfose, principalmente após a consolidação do sistema econômico capitalista. Essas alterações ficam claras ao comparar o mundo durante a primeira revolução industrial, onde os empregados eram vistos como peças substituíveis de um maquinário, com o mundo contemporâneo, onde as organizações disputam pelos seus colaboradores pois entendem que as pessoas são um recurso chave para garantir o seu sucesso.

Na atualidade, momento em que o mundo vive uma pandemia global, é possível observar um ritmo cada vez mais acelerado na adoção de tecnologias de comunicação e automação de processos dentro das organizações. O relatório “*The Future of Jobs Report 2020*” desenvolvido pelo World Economic Forum (2020) indica que até 2025, aproximadamente 85 milhões de empregos podem ser substituídos por uma mudança na divisão de trabalho entre pessoas e máquinas, enquanto 97 milhões das novas funções criadas podem surgir mais adaptadas à nova divisão de trabalho entre humanos, máquinas e algoritmos. E apesar da quantidade massiva de novas funções a serem criadas, as lacunas de competências são altas, pois, todos os empregos estão em constante mudança, demandando, assim, cada vez mais novas habilidades. O relatório também aponta que, em média, cerca de 40% dos trabalhadores precisarão de requalificação em seis meses ou menos e 94% dos líderes de negócios relatam que esperam que os funcionários adquiram novas habilidades no trabalho.

Em meio ao desafio de garantir que as pessoas estejam nos lugares certos, se desenvolvam, desempenhem sua função com excelência e que os objetivos e metas das organizações sejam alcançados, encontra-se o paradigma de Gestão de Competências (GC) que é um método de gestão de recursos humanos cujas ações são norteadas pelas competências dos indivíduos e da organização com o objetivo de enaltecer as competências de excelência e promover melhorias das deficientes (Batalha, 2022). Esse paradigma é um campo vasto e dinâmico que se encontra em crescente estudo, pesquisa e atuação de diversas organizações e pesquisadores. (Montenegro; Feitosa, 2020, p. 140)

Para que os objetivos e metas da organização sejam alcançados, é necessário que ela conheça e compreenda profundamente as suas competências para conseguir diminuir o vão entre as competências atuais e as necessárias para se obter os resultados almejados. (Brandão; Guimarães, 2001)

As organizações buscam soluções em conjunto com plataformas de softwares que apoiem a sua tomada de decisão e auxiliem nos processos de gestão das suas competências, usando os mais variados tipos de produtos e serviços ofertados no mercado ou mesmo desenvolvidos internamente pelos seus colaboradores. Entre essas soluções está a Avaliação de Desempenho, que é uma ferramenta utilizada pela área de gestão de pessoas para mensurar a performance dos colaboradores ou áreas de uma empresa. Segundo Brandão e Bahry (2014, p. 189) a avaliação de desempenho, no contexto da GC, é geralmente utilizada para a identificação das competências disponíveis na organização.

A Coblue é uma empresa brasileira, com sede no estado de Santa Catarina, com diversas soluções de serviços e produtos para a gestão de negócios, é reconhecida por ser pioneira no desenvolvimento de um software de Objetivos e Resultados Chaves (OKR – *Objectives and Key Results*) no Brasil. O seu principal produto é uma plataforma de gestão de desempenho e talentos que possui diversos módulos como OKR, Metas, Plano de Desenvolvimento Individual (PDI), Nine box e Avaliação de Desempenho.

Observando especialmente a necessidade identificada na literatura de se realizar mais estudos empíricos sobre as competências das empresas e a necessidade de compreender mais profundamente as competências da base de usuários da plataforma de gestão da empresa Coblue, este trabalho busca aplicar técnicas de análise exploratória sobre os dados das competências para compreender os resultados passados e fornecer análises que suportem a formulação de estratégias que auxiliem a obtenção dos resultados futuros das empresas analisadas.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Segundo os autores Montenegro e Feitosa (2020, p. 138):

A necessidade de as organizações medirem e realizarem intervenções no desempenho humano no contexto de trabalho tem partido de seus esforços em melhorar a performance do trabalhador para obter resultados organizacionais significativos.

Os autores Fernandes e Comini (2008, p. 12) relatam que o conceito de



competências ainda é visto de forma muito ampla pelas organizações, os valores, atitudes e conhecimentos são todos assumidos, indiferentemente, como competências; existe uma padronização nos modelos de competências, que por sua vez, possuem um baixo nível de customização para as necessidades específicas de cada negócio; e destacam a necessidade de realização de estudos que identifiquem como as competências individuais se descolam das estratégias e dos valores organizacionais.

Quando é considerada a visão coletiva das competências, o tema possui contribuições de diversos autores, porém, ainda não é possível identificar uma visão homogenia na literatura e são necessárias mais incursões empíricas, conforme Fontoura et al (2011), Silva (2012), Silva e Ruas (2016) e Leão (2019).

### 1.3 OBJETIVO GERAL

Analisar o desempenho das competências de diferentes empresas usuárias da plataforma de gestão da Cobblue através da análise exploratória dos resultados das avaliações de desempenho das competências.

### 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) Revisar a literatura relacionada as competências;
- b) Realizar o levantamento e coleta dos dados das competências através da plataforma da Cobblue;
- c) Analisar e descrever o desempenho das competências individuais;
- d) Identificar e caracterizar a existência de competências coletivas;
- e) Implementar uma estrutura computacional distribuída para realizar a extração e processamento dos dados;
- f) Apresentar estudos de casos a partir dos resultados alcançados através da análise do desempenho das competências.

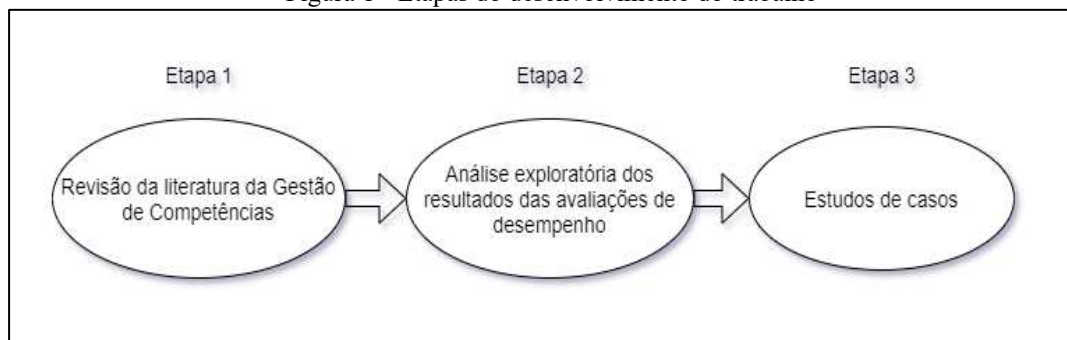
## 1.4 METODOLOGIA

Quanto a sua natureza, esta pesquisa é classificada como aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. (Provdanov; Freitas, 2013, p. 51)

Considerando os seus objetivos, esta pesquisa é classificada como exploratória por conta da sua natureza orientada aos levantes teóricos e as análises estatísticas a serem feitas para estimular a compreensão mais profunda do objeto de estudo. (Provdanov; Freitas, 2013, p. 52)

O trabalho seguirá uma metodologia desenvolvida em três etapas, sendo elas apresentadas na ordem de execução na Figura 1:

Figura 1 - Etapas do desenvolvimento do trabalho



Fonte: O autor.

Na etapa 1 será realizada a revisão da literatura sobre as competências, serão levantados os principais conceitos e processos necessários para a compreensão do assunto. Também será revisado todo o ferramental utilizado para realização da análise exploratória dos dados. Portanto, esta etapa consiste, essencialmente, na realização de uma pesquisa bibliográfica.

Na etapa 2 será realizada a análise exploratória dos resultados das avaliações de desempenho das competências e das metas das empresas.

Por fim, na etapa 3, a interpretação dos dados será feita no formato de estudos de casos, com base nos resultados obtidos na etapa anterior. Considerando o caráter dinâmico que as competências podem assumir, serão realizados dois estudos de casos:

O primeiro, será focado na descrição das competências na perspectiva individual, portanto, serão aplicadas, principalmente, as técnicas de análise univariada sobre as competências individuais.

O segundo estudo de caso tem como objetivo identificar e caracterizar as competências coletivas em conjunto com as metas da empresa, logo, considerando que elas são construídas a partir das competências individuais, conforme definido pelos autores Fontoura et al. (2011, p. 15), serão aplicadas as técnicas de análise bivariada sobre as variáveis identificadas, para que o objetivo proposto seja atingindo. Para este estudo de caso será selecionada uma empresa que utilizava o modelo de gestão baseado em competências e objetivos e resultados chaves.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo os conceitos fundamentais para a compreensão do objeto de estudo deste trabalho serão explicados.

### **2.1 COMPETÊNCIAS**

A noção competência está alinhada com as transformações que o mundo passou e passa na forma de trabalhar em como os indivíduos se relacionam com o trabalho, as organizações os enxergam e no desenvolvimento tecnológico, tendo ganhado mais ênfase em meados da década de 1990 (Leão, 2019, pág. 22). As duas vertentes que formam a base da compreensão do conceito de competência mostram a sua abrangência epistemológica, conforme discutido pela autora Janini (2003).

As duas principais linhas de pensamento para a definição do que são as competências, são a americana, que está alinhada aos princípios taylorista<sup>1</sup> e fordista<sup>2</sup>, e a francesa que surge por meio da crítica à vertente americana.

---

<sup>1</sup> O Taylorismo ou Administração Científica é um método de organização do trabalho criado pelo engenheiro americano Frederick Taylor em 1911 com o objetivo de obter o máximo de eficiência dos trabalhadores otimizando os fluxos de trabalho através de análises e implementação de melhorias. (Barbosa, 2019)

<sup>2</sup> O Fordismo é um método de produção criado pelo americano Henry Ford em 1914 com o objetivo de sistematizar a produção em massa. Esse método trouxe inovações como a especialização funcional e a implementação de esteiras rolantes para o processo de produção, facilitando o transporte de partes dos produtos e eliminando a realização de movimentos desnecessários pelos operários. (BARBOSA, 2019b)

A abordagem americana é construída a partir da percepção do indivíduo como um estoque de recursos constituído por um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) que se relacionam com o seu desempenho; deve-se então alinhar as competências requeridas para determinado cargo ou posição às contidas no indivíduo, garantindo assim um alto desempenho nas suas entregas. (Fleury; Fleury, 2001)

A abordagem francesa surge do questionamento à rigidez da abordagem americana, mostrando que trabalhar com o conjunto de CHA e requisitos definidos a partir do desenho do cargo, conforme os modelos taylorista e fordista, não se encaixam no mundo das organizações contemporâneas (Fleury; Fleury, 2001). Logo, competência é “um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo” (Fleury; Fleury, 2001, p. 188).

Em sua revisão sobre a visão de diversos autores a respeito do conceito de competências, a autora Janini (2003, p. 22) complementa a visão francesa mostrando que as competências não devem ser vistas como coisas estáticas ou limitada a um conhecimento específico, ela deve ser estar contextualizada e reconhecida, vinculada à ação do colaborador, pois ele não deve ser apenas um depósito de CHA, mais importante que isso, ele deve ser capaz de mobilizar tais recursos, integrar saberes variados e complexos, bem como aprender e assumir responsabilidades a fim de garantir a geração de valor para a organização. Essa visão traz o devido dinamismo necessário à abordagem americana, pois adiciona os elementos próprios do mundo contemporâneo como a sua volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade (VUCA<sup>3</sup>) às competências, alinhando assim as abordagens americana e francesa levando a criação de uma visão mais ampla e completa no que se entende por competências e, posteriormente, a forma como devem ser geridas.

A Figura 2 ajuda a ter uma visão mais prática da relação entre o conjunto de elementos que formam a competência sintetizando-os com o conjunto de saberes relacionados definidos pelos autores Fleury e Fleury (2001).

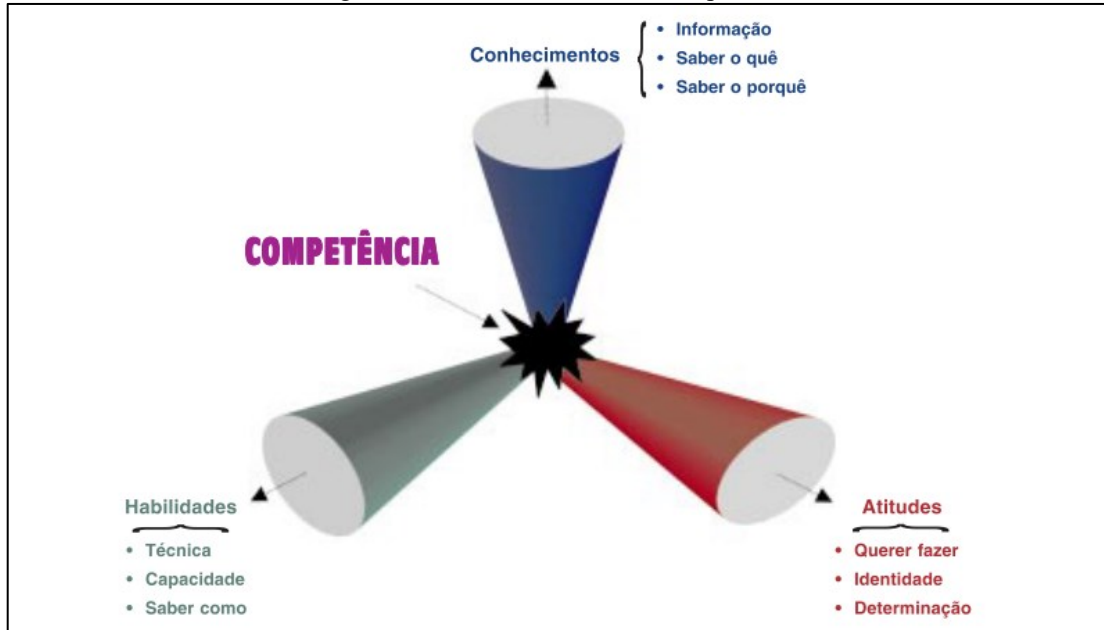
A perspectiva trazida pela Figura 2 evidencia a relação de interdependência e complementaridade entre os três elementos formadores da competência, sendo o resultado da sua aplicação em um contexto de trabalho, o desempenho expresso, que é caracterizado pelos

---

<sup>3</sup> O conceito de mundo VUCA foi usado inicialmente em 1990 pelo exército americano para explicar o contexto do mundo após a guerra Fria, o termo passou a fazer parte do vocabulário corporativo por explicar coerentemente o ambiente de negócios do mundo contemporâneo. (Indigo, 2021)

comportamentos manifestados pelo colaborador no trabalho. (Brandão et al., 2008 apud Gilbert, 1978)

Figura 2 - As três dimensões da competência



Fonte: Brandão (2001, p. 10) apud Durand (2000).

A relação da geração de valor econômico para a organização e valor social para o indivíduo é esclarecida na Figura 3 que elucida como esse processo acontece, relacionando um conjunto de saberes a geração de valor para as duas partes envolvidas:

Figura 3 - Competências como fonte de valor para o Indivíduo e para a organização



Fonte: Fleury e Fleury (2001).

Sobre o conjunto de saberes definidos como elementos chaves na geração de valor apresentados na Figura 2, o Quadro 1 especifica os verbos apresentados:

Quadro 1 - Competências para o profissional

Verbo	Descrição
Saber agir	Saber o que e por que faz. Saber julgar, escolher,

	decidir.
Saber mobilizar recursos	Criar sinergia e mobilizar recursos e competências.
Saber comunicar	Compreender, trabalhar, transmitir informações, conhecimentos.
Saber aprender	Trabalhar o conhecimento e a experiência, rever modelos mentais; saber desenvolver-se.
Saber engajar-se e comprometer-se	Saber empreender, assumir riscos. Comprometer-se.
Saber assumir responsabilidades	Ser responsável, assumindo os riscos e consequências de suas ações e sendo por isso reconhecido.
Ter visão estratégica	Conhecer e entender o negócio da organização, o seu ambiente, identificando oportunidades e alternativas.

Fonte: Fleury e Fleury (2001).

O desenvolvimento de competências individuais perpassa por um caminho de aprendizagem que constitui um processo neural complexo que pode necessitar de iniciativas organizacionais que estimulem a aprendizagem individual, grupal ou mesmo organizacional para levar a geração de memórias que formam as competências (Fleury; Fleury, 2001). Sobre esses processos de desenvolvimento de competências, é possível verificar os caminhos para o desenvolvimento de alguns saberes no Quadro 2:

Quadro 2 - Desenvolvimento de competências individuais

Tipo	Função	Como desenvolver
Conhecimento teórico	Entendimento, interpretação.	Educação formal e continuada.
Conhecimento sobre os procedimentos	Saber como proceder.	Educação formal e experiência profissional.
Conhecimento empírico	Saber como fazer.	Experiência profissional.
Conhecimento social	Saber como comportar-se.	Experiência social e profissional.
Conhecimento cognitivo	Saber como lidar com a informação, saber como aprender.	Educação formal e continuada, e experiência social e profissional.

Fonte: Fleury e Fleury (2001).

Os trabalhos dos autores Fleury e Fleury (2001), Brandão e Guimarães (2001), Janini (2003) e Leão (2019) fornecem uma visão mais profunda sobre a construção do conceito.

### 2.1.1 Competências coletivas

A visão de competências coletivas é regada de uma grande quantidade de contribuições de diversos autores, porém, ainda não é possível identificar uma visão homogeneia na literatura e que o tema necessita de mais incursões empíricas, conforme

discutido pelos autores Fontoura et al (2011), Silva (2012), Silva e Ruas (2016) e Leão (2019). O Quadro 3 elaborado pela a autora Silva (2012) sintetiza as principais definições da noção de competências coletivas definidas na literatura:

Quadro 3 - Autores e conceitos de competências coletivas

Autores	Noção de competências coletivas
Sandberg (1996)	Noção de Competência Coletiva está acima de tudo na interação com outros indivíduos para que a tarefa possa ser executada de maneira aceitável. As competências individuais no trabalho não estão isoladas, mas sempre embutidas numa competência coletiva, que é da organização.
Ruas (2000)	As Competências Coletivas são como as competências necessárias para realizar as funções básicas de uma empresa, como a produção, a pesquisa e desenvolvimento (P&D), marketing, gestão de pessoas e gestão de recursos financeiros. O autor classifica as Competências Coletivas em três níveis: estratégico, funcional e gerencial.
Frohm (2002)	Competências Coletivas são estruturadas sob duas lógicas: a lógica interativa, na qual se define e discute-se o que vai ser realizado pelo grupo, trocam-se experiências, dirimem-se dúvidas etc.; e a lógica interrelacional, na qual o indivíduo retorna ao seu ambiente de trabalho, passa a refletir sobre os conhecimentos compartilhados no contexto do projeto, e começa a relacioná-lo ao seu cotidiano. Essas duas lógicas relacionam-se, e fazem parte do ciclo de manutenção e desenvolvimento da Competência Coletiva.
Le Boterf (2003)	Competências Coletivas não se reduzem apenas ao grupo ou ao projeto, mas são da própria organização, e que segundo ele, pode ser considerada como um sistema de competências. O autor aponta algumas condições para que haja a sinergia necessária para emergir as Competências Coletivas: saber cooperar, saber apreender coletivamente, saber elaborar representações compartilhadas; saber comunicar-se.
Hansson (2003)	Competência Coletiva é vista como ação interativa coletiva alicerçada nas habilidades dos indivíduos. Essa ação interativa coletiva deve provir de um sentido que foi desenvolvido pelos indivíduos ao realizar as tarefas. As relações interativas propiciam a construção desse sentido, baseando-se também no foco do grupo, na finalidade, nos valores e nos padrões estabelecido pelos integrantes do grupo. É importante que a visão do contexto, no qual o grupo atua, seja compartilhada. Para compartilhar uma visão e construir um sentido coletivo são necessários alguns elementos: a) compreensão e entendimento dos papéis dos membros do grupo; b) Comunicação e linguagens decodificadas pelos membros dos grupos; c) O lugar e a direção do sentido recebem influência do tempo e do espaço; e d) O espírito de comunidade entre os membros do grupo influencia diretamente o estabelecimento do sentido coletivo.
Boreham (2004)	A competência coletiva ocorre em um contexto de grupo. A força que move o grupo é a consciência de seus membros quanto ao objeto de suas atividades. Fala em consciência coletiva. A construção das competências coletivas é alicerçada em três estágios: construindo o sentido coletivo; desenvolvendo uma base de conhecimento coletiva; e desenvolvendo senso de interdependência.

Fonte: Silva (2012, p. 7-8).

Conforme é explicitado no Quadro 1, existe uma gama de definições sobre o que são as competências coletivas e como elas são construídas. De maneira geral, é possível identificar um elemento comum em todas as definições: as competências coletivas são fruto da interação entre os indivíduos constituídos de suas próprias competências singulares e, como resultado dessa interação, surgem as competências coletivas que distinguem um determinado

grupo de pessoas através dos resultados alcançados pela sinergia de suas competências individuais.

A autora Silva (2012, p. 8) observa ainda que a maioria dos autores se referem à elementos relacionados a formação, atributos e critérios de existência para as competências coletivas, sendo poucos os trabalhos que identificam com maior precisão o que seriam as competências coletivas. Em busca de formas mais precisas de competências, a autora encontrou os resultados apresentados no Quadro 4:

Quadro 4 - Formas de Identificação de Competências Coletivas

Autores que as exploraram diretamente	Formas de Competências Coletivas
Jaqueline Silva da Rosa; Claudia Bittencourt (2010).	reuniões mensais; conversas informais; compreensão da razão de cada colaborador pertencer a um grupo, dos motivos pelos quais realizam esta ou aquela tarefa/função; base de conhecimento comum (que advém da criação de conhecimento comum do grupo, da linguagem própria que vai se construindo no grupo).
Cláudia Cristina Bittencourt, Maria Josefina Klein (2009)	<p>nível micro: composto pelos elementos constitutivos das competências coletivas que revelam a dinâmica de mobilização dos grupos. Formas possíveis de se identificar: sensemaking – contexto (externo e interno); papéis (atividades); comunicação (formal e informal).</p> <p>Entendimento compartilhado – interação (entre grupos da empresa; entre grupos da empresa e grupos externos); coordenação dos conhecimentos dos grupos (planejamento; tomadas de decisão; feedbacks de acompanhamento e andamento dos trabalhos); espírito coletivo (planejamento único, cultura e gestão de grupos; convivência).</p> <p>Ação – reflexiva (fase de planejamento, execução e feedback) e não reflexiva (ações rotineiras habituais; banco de dados; memória organizacional).</p> <p>Abrangência – tempo (experiência profissional, planejamento, tarefas, tomada de decisão) e espaço (formal, informal, planejamento e execução).</p> <p>Nível macro: composto por elementos considerados como resultado das competências coletivas evidenciadas no nível micro.</p> <p>Qualidade – confiabilidade e capacidade instalada; fiscalização.</p> <p>Prazo – execução e intervalo de paradas.</p> <p>Custos – confiabilidade e competitividade e execução (manutenção, equipamentos, infra...).</p>
Lisbeth Amhag e Anders Jakobsson (2008)	Aprendizagem a partir de diálogos



Niina Kokko, Matti Vartiainen e Johan Lönnblad (2007)	<p>Características das Competências Coletivas:</p> <p>Competências Coletivas da Organização – sistemas de TI comuns; ferramentas de colaboração e cooperação; processos comuns e guiados/manuais; recursos adequados e tempo; métodos para utilizar o conhecimento local.</p> <p>Competências Coletivas da Equipe – regras e responsabilidades definidas; confiança; objetivo claro; práticas de comunicação; modelos operacionais comuns; comprometimento e espírito de equipe; linguagem comum e compreensível; expertise local; cultura para diversidade.</p>
Guy Le Boterf (2005)	<p>Indicadores de cooperação: representações compartilhadas e compatíveis; ações sincronizadas; boa comunicação e compreensão entre os membros; sensibilidade mútua; organização relevante e flexível; coesão e senso de comunidade; gestão de conflito; consideração de “detalhes”; uso de revisão de experiências coletivas e ciclos de aprendizagem; sentimento de efetividade coletiva.</p>

Fonte: Silva (2012, p. 8-9).

Fruto de um estudo teórico e empírico, os autores Fontoura et al (2011) chegaram à conclusão de que as competências coletivas são:

[...] o resultado de uma ação interativa coletiva, alicerçada em competências individuais, com objetivos comuns. As competências coletivas “nascem” do processo de sinergia do grupo e das articulações coletivas (intencionais e finalizadas) colocadas em situações de trabalho, construídas a partir das competências individuais disponíveis (Fontoura et al., 2011, p. 15).

Os autores Fontoura et al (2011, p. 15) ainda apontam que “o encontro das competências individuais precisa dar início a uma dinâmica de compartilhamento, de transformação, de criação de uma competência nova, inseparável do grupo que a construiu”, e, para que as competências coletivas tenham um ambiente propício para o seu desenvolvimento, as organizações devem fornecer ambientes formais e informais que estimulem o processo de sinergia do grupo, bem como a interação entre os indivíduos da equipe.

É importante ressaltar que a competência coletiva pode ser da organização como um todo ou de um grupo específico, sendo ela resultado e processo, possuidoras de elementos identificadores diferentes, mas que ressaltam o seu dinamismo e presença em toda e qualquer organização, valendo-se de uma concepção mais ampla e independente das relações de ambiguidades causais. (Silva, 2012, p. 12)

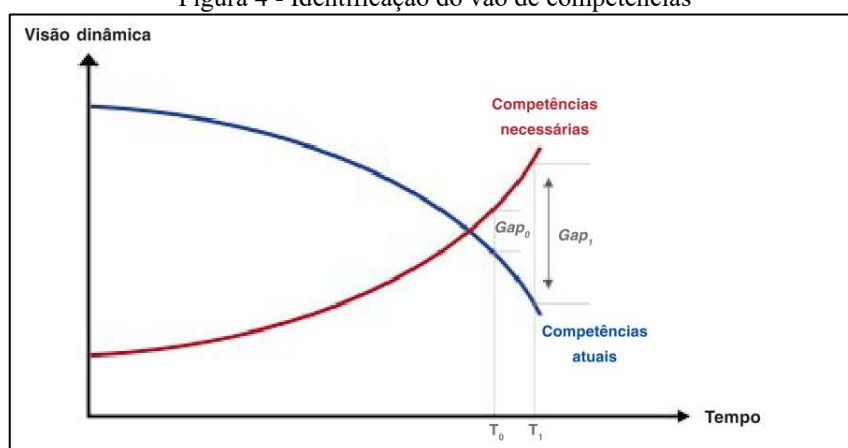
### 2.1.2 Gestão de competências

A Gestão de Competências (GC) é um método gestão de recursos humanos cuja ações são norteadas pelas competências dos indivíduos e da organização com o objetivo de enaltecer as competências de excelência e promover melhorias das deficiências para obter o máximo desempenho na execução das atividades, impactando diretamente no desempenho da organização (Batalha, 2022). Em outras palavras, ela direciona as ações de planejamento, captação, desenvolvimento e avaliação pela área de recursos humanos a alinhar as competências existentes com as necessárias para o cumprimento dos objetivos da organização (Brandão; Bahry, 2014, p. 180). Portanto, o desempenho ou o resultado alcançado por um colaborador, uma equipe ou até mesmo a organização como um todo pode ser expresso e apresentado pelo desempenho das competências que ela possui.

Esse paradigma de gestão é um campo vasto e dinâmico que se encontra em crescente estudo, pesquisa e atuação de diversas organizações e pesquisadores, ele pode ser compreendido como um conjunto de metodologias e instrumentos que integram os diversos subsistemas da gestão de pessoas - inclusive a gestão de desempenho conforme discuto pelos autores Brandão e Guimarães (2001, p. 13) por conta da necessidade de associar o desempenho e as competências humanas e organizacionais - através da aplicação do conceito de competências. (Montenegro; Feitosa, 2020, p. 140)

A Figura 4 sintetiza a definição apresentada anteriormente ao relacionar a visão dinâmica sobre as competências atuais da organização com a validade temporal delas, indicando, assim, o principal objetivo da gestão de competências: diminuir o vão entre as competências atuais e das necessárias para se obter o desempenho desejado dos colaboradores, portanto, todas as ações dos processos da gestão de competências, devem, de certa forma, estar ligados a esse objetivo comum.

Figura 4 - Identificação do vão de competências



Fonte: Brandão e Guimarães (2001) apud Ienaga (1998).

Os autores Boas e Andrade (2009) apontam que o modelo de gestão por competências não é algo predeterminado, ou seja, cada organização pode ter especificidades relacionadas ao seu contexto para que as suas necessidades sejam atendidas, porém, eles definem um modelo genérico que inclui as etapas principais do modelo que são apresentadas na Quadro 5:

Quadro 5 - Modelo de gestão por competências genérico

Etapa	Descrição
Formulação da estratégia	O planejamento estratégico é um instrumento norteador da organização que permite que a empresa defina cursos de ações que possibilitem o alcance das suas metas, sendo nele definidos a missão, visão e os objetivos organizacionais.
Definição dos indicadores de desempenho	Definição conjunto de elementos que indicam o andamento da organização em relação ao alcance dos objetivos.
Definição das metas	Definição dos padrões de resultados e os pontos de chegadas para que todos os colaboradores saibam onde estão e onde devem chegar, identificando, assim, os resultados esperados de cada um.
Mapeamento das competências	Nesta etapa devem ser identificadas as competências necessárias para o alcance dos objetivos da organização e as competências atuais que ela possui. Para identificar o vão entre as competências atuais e as necessárias, em geral, é usado algum instrumento de avaliação de desempenho.
Planejamento de ações de gestão de pessoas	Com os resultados da etapa anterior é possível realizar algumas iniciativas com o objetivo de eliminar o vão de competências identificado. Essas ações podem ser: desenvolvimento interno, captação de competências externas, movimentação interna de pessoas etc.
Feedback	Nesta etapa são apurados e socializados os resultados alcançados através as ações tomadas na etapa anterior. Após essa etapa o ciclo do modelo de gestão por competências reinicia voltando para a etapa de formulação da estratégia organizacional.

Fonte: Boas e Andrade (2009, p. 193-196).

Os autores Boas e Andrade (2009) criam um exemplo de um programa de GC que esclarece em termos práticos as etapas apresentadas no Quadro 5. O modelo exemplo construído é apresentado na Quadro 6:

Quadro 6 - Modelo exemplo de gestão por competências

Etapas	Atividades
Definição da missão da empresa	Produzir livros para cursos de graduação e pós-graduação.
Objetivo da empresa	Aumentar o grau de satisfação dos professores e alunos em relação ao material produzido.
Visão da empresa	Ser referência na produção e distribuição de material didático para as universidades e faculdades.
Metas para atingir o(s) objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar de 80% para 90% o número de atendimento aos pedidos de livros.</li> <li>• Aumentar de 100 para 120 o número de exemplares produzidos por dia.</li> </ul>
Indicadores de desempenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentual de docentes satisfeitos com a data de entrega dos livros.</li> <li>• Percentual de livros entregues dentro do cronograma.</li> <li>• Percentual de aumento da quantidade de exemplares produzidos por dia.</li> </ul>
Mapeamento das competências	<p>Cargo: Impressor</p> <p>Competências existentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imprime material a uma cor, com menos de 10% de exemplares com defeito.</li> <li>• Imprime 3.000 folhas a uma cor, por hora.</li> </ul> <p>Competências necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imprimir material a uma cor, sem defeito, na máquina Solna 125.</li> <li>• Imprimir 4.000 cópias de folhas a uma cor, por hora.</li> </ul> <p>Identificação do gap de competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• é necessário reduzir a zero o número de exemplares com defeito.</li> <li>• É necessário aumentar a produção de impressão diária em 1.000 folhas.</li> </ul>
Planejamento de ações de gestão de pessoas	<p>Em nível de competência individual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento do impressor na utilização mais eficiente da máquina de impressão.</li> </ul> <p>Em nível de competência organizacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinar uma verba à pesquisa de máquinas de impressão mais velozes.</li> </ul>
Feedback	<p>Após o treinamento oferecido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Houve o aumento de 80% para 90% da quantidade de livros entregues dentro do prazo estabelecido?</li> <li>• Houve o aumento de 100 para 120 na quantidade de exemplares produzidos por dia?</li> </ul>

Fonte: Boas e Andrade (2009, p. 197).

A partir do modelo definido pelo autor é possível visualizar como a GC perpassa desde a formulação da estratégia da organização até processos específicos de desenvolvimento de pessoas, ou seja, ela permeia diversas áreas da empresa de maneira transversal.

### *2.1.2.1 Avaliação de desempenho*

A avaliação de desempenho é um processo pelo qual é possível julgar e estimar a contribuição de um colaborador para o desenvolvimento de uma organização. Através dela é possível fazer uma apreciação sistemática do desempenho de cada funcionário no exercício das suas atividades, das metas e resultados a serem alcançados, bem como do seu potencial de desenvolvimento. (Boas; Andrade, 2009, p. 165)

Ela é uma importante ferramenta de reconhecimento, valorização e direcionamento para os colaboradores pois os ajuda a exercer as suas funções com eficiência, eficácia e efetividade. A avaliação de desempenho é uma forma de comunicar aos funcionários como eles estão indo no trabalho.

Segundo Chiavenato (2014, p. 211-212) as principais razões pelas quais as organizações se preocupam em avaliar o desempenho dos seus colaboradores são:

- A recompensação com aumentos salariais, promoções, mudanças de área e demissões pois a avaliação permite um julgamento sistemático cujos resultados justificam tais ações;
- A retroação, pois, a avaliação resulta em um melhor conhecimento sobre o desempenho, dos comportamentos e competências do colaborador;
- O desenvolvimento dele pois permite que o empregado saiba quais são os seus pontos fortes e fracos, proporcionando, assim, as informações necessárias para a realização de melhorias nos pontos negativos e maior aplicação dos pontos positivos em suas atividades;
- A avaliação faz com que o relacionamento entre os funcionários, a autopercepção e a percepção do entorno social sejam melhorados pois permite que ele saiba como o seu gerente, pares, subordinados e outras pessoas avaliam o seu desempenho;
- A avaliação proporciona os meios necessários para o conhecimento do potencial de desenvolvimento dos colaboradores, sendo uma entrada para a elaboração de programas de treinamento e desenvolvimento, sucessão, carreiras e outros, ela também oferece informações aos gerentes ou especialistas de gestão de recursos humanos sobre como orientar e aconselhar os colaboradores.

O foco da avaliação de desempenho pode ser no cargo ocupado pelo colaborador ou as competências que ele oferece para à organização, dependendo do que for mais importante para a organização, a Figura 5 a seguir permite ter uma ideia dos dois tipos de foco:

Figura 5 - Focos da Avaliação de Desempenho



Fonte: Chiavenato (2014, p. 212)

Uma das definições mais importantes de um processo de avaliação de desempenho é a de quem avaliará o colaborador pois os avaliadores podem variar dependendo do foco da avaliação e da cultura da empresa, os modelos da estrutura de avaliadores mais comuns são:

Os baseados na autoavaliação do colaborador, sendo mais comum em organizações abertas e democráticas nas quais o próprio empregado é responsável por monitorar o seu desempenho com o suporte do seu gestor. A avaliação foca no levantamento das suas necessidades, potencialidades e fragilidades com o objetivo de melhorar o seu desempenho individual. (Chiavenato, 2014, p. 215)

As baseadas nas avaliações dos gestores, nesse tipo de avaliação cabe ao gerente ou executivo, enquanto gestor de pessoas, avaliar e comunicar o desempenho de seus subordinados. (Chiavenato, 2014, p. 215)

As baseadas nos avaliadores da própria equipe de trabalho ou pares do colaborador. Nesse caso a equipe é responsável por realizar a avaliação de desempenho dos seus participantes, definindo seus objetivos e as metas que desejam alcançar. (Chiavenato, 2014, p. 215)

A avaliação para cima, que é um modo de aplicar a avaliação na qual os colaboradores podem avaliar os seus gestores, permite que sejam considerados diversos aspectos sobre a condução da equipe pelo gestor, avaliando se ele proporcionou os meios e recursos para que a equipe pudesse alcançar os seus objetivos, ela evidência como gestor poderia atuar para melhorar os resultados obtidos pela equipe como um todo. (Chiavenato, 2014, p. 216)

A avaliação 360 graus é feita de maneira circular por todos os colaboradores que interagem com o avaliado. É possível que participem da avaliação o gerente, os colegas e pares, subordinados, clientes internos e externos, fornecedores e diversas outras pessoas ao redor do avaliado, dando uma abrangência de 360 graus do seu entorno, produzindo assim, informações vindas de diversos pontos de vista sobre o desempenho dele. (Chiavenato, 2014, p. 215)

A depender do objetivo definido para o processo de avaliação de desempenho, vão existir modelos mais adequados, portanto, deve-se utilizar aquele que consiga extrair da melhor forma possível os resultados pretendidos para atingir o objetivo final do processo.

## 2.2 OBJETIVOS E RESULTADOS CHAVES

O Objetivos e Resultados Chave (OKR – *Objectives and Key Results*) é um modelo de gestão ágil de desempenho, sendo caracterizado principalmente pela promoção da comunicação e alinhamento dos colaboradores, o que resulta na criação de um ambiente mais desafiador e faz com que as pessoas concentrem os seus esforços em contribuições mensuráveis que impactem de forma positiva no progresso da organização. (Coblue, 2021)

A gestão através de OKR's simplifica a criação das metas da organização em dois itens principais, os objetivos e os resultados chaves. O objetivo diz respeito ao que se deseja alcançar, ele deve ser qualitativo e é recomendável que seja aspiracional. Os resultados chaves são os critérios de sucesso do objetivo, eles podem ser pensados como as métricas que indicam o progresso do objetivo, eles devem ser obrigatoriamente quantitativos. (Coblue, 2021)

Os OKR's possuem níveis de classificação que definem uma hierarquia entre todos os objetivos da organização, dessa forma é possível identificar as interdependências existentes. Um OKR pode ser de nível organizacional, ou seja, ele guiará toda a empresa em prol dos seus resultados almejados, devendo motivar e inspirar a organização como um todo, eles podem ser anuais, semestrais e trimestrais. Ele também pode ser de nível departamental, logo são direcionados para a atuação de cada equipe, eles devem estar alinhados com o propósito da empresa e ao seu objetivo “pai” pois os seus resultados afetarão diretamente o desempenho da organização, a sua periodicidade pode ser trimestral, mensal ou quinzenal. O OKR também pode ser individual do colaborador, ele deve ser focado na performance dele, a sua periodicidade pode ser trimestral, mensal ou quinzenal (Coblue, 2021). A seguir são apresentados alguns exemplos de OKR's por nível na Figura 6:

Figura 6 - Exemplos de OKR's por nível



Fonte: Coblue (2021).

A seguir é apresentado um exemplo da estratégia de uma empresa desdobrada em objetivos em todos os níveis na Figura 7:

Figura 7 - Exemplo de uma estratégia organizacional desdobrada em OKR's



Fonte: Coblue (2021).



Podemos observar, com base nas definições e nos exemplos da Figura 6, que a ideia base que sustenta esse modelo de gestão é a definição e um objetivo e a metrificação do seu atingimento através dos resultados chaves. Vale ressaltar que responsável pelo objetivo não necessariamente é responsável pelos resultados chaves do objetivo, é possível que outras pessoas colaborem com o objetivo.

A estrutura apresentada na Figura 7 evidencia os principais benefícios obtidos pela implantação do OKR dentro de uma organização, conforme Coblue (2021b), são eles:

- Carência de alinhamento entre as áreas da empresa;
- Falta de foco dos colaboradores com suas atividades, visando maximizar os resultados da empresa;
- Pouco estímulo à produtividade a partir de metas desafiadoras;
- Falta de transparência entre as equipes;
- Dificuldade do colaborador notar como suas contribuições impactam na empresa;
- Dificuldade em transmitir a cultura da empresa aos colaboradores;
- Falta de comunicação entre os times e colaboradores.

## 2.3 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS

A realização de estudos estatísticos possui uma sequência de passos a serem seguidos sendo eles: a identificação das variáveis de interesse, o desenvolvimento de um plano detalhado para a coleta de dados, a realização da coleta de dados, a descrição dos dados utilizando técnicas de estatística descritiva, a interpretação dos dados e a realização de tomada de decisão sobre a população usando técnicas de estatística inferencial e a identificação de quaisquer erros possíveis que podem ter acontecido em alguma das etapas. (Larson; Farber, 2016, p. 17)

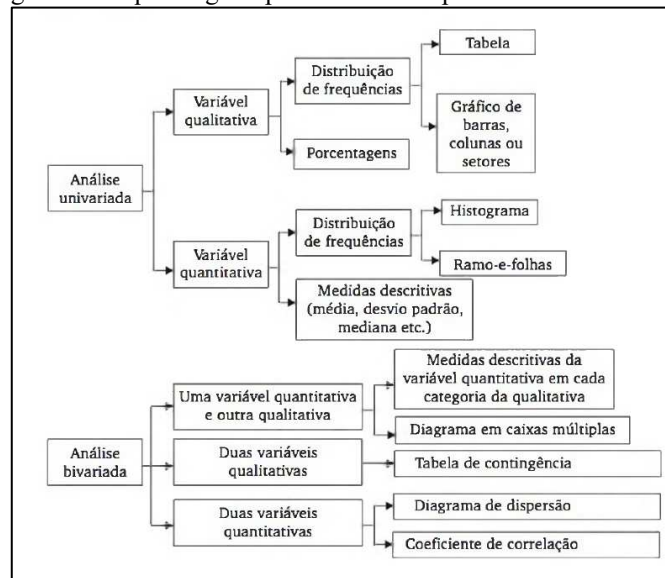
A análise exploratória de dados é uma extensão da estatística descritiva, pois, além de descrever os dados ela se preocupa em conhecer algumas características do processo com base neles, através do uso de tabelas, gráficos e medidas, pelos quais é possível descobrir estruturas que não estão evidentes nos dados brutos. (Barbetta; Reis; Bornia, 2008, p. 50)

Atualmente é usada a expressão mineração de dados para a busca de

relacionamentos não triviais, que podem estar escondidos em grandes massas de dados, sendo aplicados, geralmente, o uso de técnicas estatísticas e computacionais para a sua descoberta em grandes massas de dados.

Na Figura 8 é apresentado um esquema geral a ser seguido em estudos de análise exploratória baseado no tipo de análise e variáveis:

Figura 8 - Esquema geral para a análise exploratória de dados



Fonte: Barbetta, Reis e Bornia (2008)

A descrição das técnicas e métodos apresentados na Figura 8 são amplamente documentadas na literatura através de autores como Barbetta, Reis e Bornia (2008), Hair et al. (2009) e Larson e Farber (2016).

## 2.4 APACHE SPARK

O Apache Spark é uma plataforma unificada de computação em cluster e programação distribuída que foi projetado para cobrir uma ampla gama de cargas de trabalho que antes exigiam sistemas distribuídos separados, incluindo aplicativos em lote, algoritmos iterativos, consultas interativas e streaming de dados. Ao oferecer suporte a essas cargas de trabalho no mesmo mecanismo, o Spark torna mais fácil e barato combinar diferentes tipos de processamento - o que geralmente é necessário em *pipelines* de análise de dados - e reduz a carga de gerenciamento de manter ferramentas separadas. (Karau et al., 2015, p. 1)

As principais vantagens do Spark, conforme SparkByExamples (2022), são as

seguintes:

- O Spark é um mecanismo de processamento distribuído de uso geral, em memória, tolerante a falhas e que permite processar dados com eficiência de maneira distribuída.
- Os aplicativos executados no Spark são 100 vezes mais rápidos que os sistemas tradicionais.
- Com o Spark é possível processar dados do Hadoop HDFS<sup>4</sup>, AWS S3<sup>5</sup>, Databricks DBFS<sup>6</sup>, Azure Blob Storage<sup>7</sup> e entre outros sistemas de arquivos.
- É possível utilizá-lo para processar dados em tempo real usando Streaming e Kafka.
- É possível transmitir arquivos do sistema de arquivos e do soquete através de streaming.
- O Spark possui nativamente aprendizado de máquina e bibliotecas de grafos.

O projeto Spark contém vários componentes intimamente integrados e por isso é considerado uma plataforma unificada. Ele é, essencialmente, um mecanismo computacional responsável por agendar, distribuir e monitorar aplicativos que consistem em muitas tarefas computacionais em muitas máquinas ou em um cluster de computação. O motor central do Spark é rápido e de uso geral, ele capacita vários componentes de alto nível especializados para várias cargas de trabalho, como SQL<sup>8</sup> ou aprendizado de máquina, sendo eles projetados para interoperar estreitamente, permitindo combiná-los como bibliotecas nos softwares desenvolvidos. (Karau et al., 2015, p. 2)

Atualmente, o Spark oferece suporte para as linguagens de programação Java<sup>9</sup>, Scala<sup>10</sup>, Python<sup>11</sup>, R<sup>12</sup>, e SQL, porém, é possível fazer uso das linguagens C#<sup>13</sup>, F#<sup>14</sup>, Clojure<sup>15</sup>, Groovy<sup>16</sup>, Julia<sup>17</sup> e Kotlin<sup>18</sup> através de bibliotecas de terceiros que adicionam uma camada de compatibilidade entre elas e o Spark. (The Apache Software Foundation, 2018)

<sup>4</sup> Para saber mais sobre Hadoop HDFS, consultar [https://hadoop.apache.org/docs/r1.2.1/hdfs\\_design.html](https://hadoop.apache.org/docs/r1.2.1/hdfs_design.html)

<sup>5</sup> Para saber mais sobre AWS S3, consultar <https://aws.amazon.com/pt/s3>

<sup>6</sup> Para saber mais sobre Databricks DBFS, consultar <https://docs.databricks.com/data/databricks-file-system.html>

<sup>7</sup> Para saber mais sobre Azure Blob Storage, consultar <https://azure.microsoft.com/en-us/services/storage/blobs>

<sup>8</sup> Para saber mais sobre SQL, consultar <https://www.w3schools.com/sql>

<sup>9</sup> Para saber mais sobre Java, consultar <https://www.java.com/pt-BR>

<sup>10</sup> Para saber mais sobre Scala, consultar <https://www.scala-lang.org>

<sup>11</sup> Para saber mais sobre Python, consultar <https://www.python.org>

<sup>12</sup> Para saber mais sobre R, consultar <https://www.r-project.org>

<sup>13</sup> Para saber mais sobre C#, consultar <https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp>

<sup>14</sup> Para saber mais sobre F#, consultar <https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/fsharp>

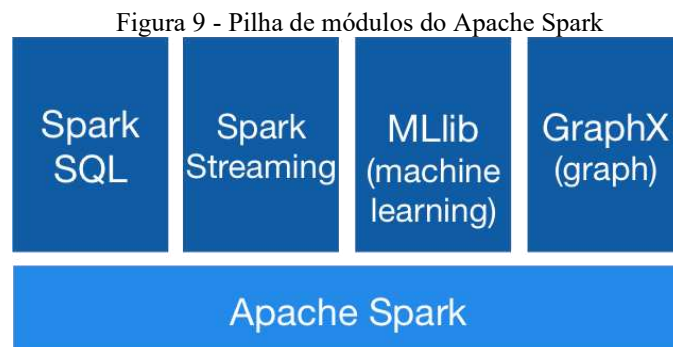
<sup>15</sup> Para saber mais sobre Clojure, consultar <https://clojure.org>

<sup>16</sup> Para saber mais sobre Groovy, consultar <https://groovy-lang.org>

<sup>17</sup> Para saber mais sobre Julia, consultar <https://julialang.org>

<sup>18</sup> Para saber mais sobre Kotlin, consultar <https://kotlinlang.org>

A Figura 9 apresenta o conjunto de módulos que compõem a plataforma Apache Spark.



Fonte: The Apache Software Foundation (2018).

O conjunto de módulos que compõem o Spark tem as seguintes aplicações, conforme definido na documentação da plataforma pela The Apache Software Foundation (2018):

- Spark SQL: processamento de dados estruturados como bancos de dados SQL, arquivos em geral, *datasets* e *dataframes*.
- Spark Streaming: permite o processamento escalonável e tolerante a falhas de fluxos de dado em tempo real.
- MLlib: é a biblioteca de aprendizado de máquina para o Spark, possui implementações de algoritmos consolidados, pipelines persistências de algoritmos e modelos e outras utilidades relacionadas.
- GraphX: é a biblioteca especializada no processamento de grafos, possuindo implementações de diversos algoritmos e outras abstrações.

Além dos módulos principais que compõem o Spark, existe uma série de pacotes criados pela comunidade com as mais diversas funcionalidades, esses pacotes podem ser encontrados no indexador Spark Packages que atualmente possui um total de 500 pacotes registrados na sua base. (Databricks, 2021)

Considerando as características do Spark, a sua pilha de módulos e a compatibilidade com uma grande quantidade de linguagens de programação, fazem com que ele seja uma plataforma muito robusta e abrangente, sendo possível adotá-lo em diversos cenários de caso de uso e conecta-lo em uma diversidade de ecossistemas tecnológicos.

### 3 DESENVOLVIMENTO

O presente capítulo trata do desenvolvimento dos dois estudos de caso propostos neste trabalho, o estudo das competências individuais analisando e comparando o desempenho delas no período de 2020 e 2021, e das competências coletivas relacionando o desempenho dos objetivos e resultados chaves com o das competências individuais.

#### 3.1 ESTUDO DE CASO 1: COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS

A compreensão profunda do desempenho das competências dos colaboradores de uma organização pode fazer com que os investimentos no desenvolvimento de PDI, treinamentos, mentorias, e outras iniciativas que visam o desenvolvimento dele, sejam otimizados e melhor aplicados. Outro benefício obtido é a compreensão da real necessidade dos colaboradores, assim, a organização pode potencializar o seu desenvolvimento de forma mais assertiva baseado nas necessidades e especificidades de cada um.

Ao fim de cada ciclo ou período em uma organização é importante que haja uma reflexão sobre os resultados obtidos, sobre o desempenho das metas e dos colaboradores. Os resultados das avaliações de desempenho das competências servem como entrada para esse processo reflexivo e, para garantir que sejam gerados conhecimentos a partir desses resultados, é necessário que eles sejam devidamente tratados, sumarizados e descritos, gerando assim as informações necessárias para tal.

O objetivo deste estudo de caso é analisar o desempenho das competências dos colaboradores de uma organização do ramo da saúde e compará-los nos períodos de 2020 e 2021 até a data da última avaliação de desempenho realizada.

Os dados analisados foram obtidos através de um *script* fornecido pela Cobblue no qual é possível parametrizar a organização da qual se objetiva extrair os dados e quais processos de avaliação de desempenho devem ser considerados, ele interage com a Interface de Programação de Aplicação (API – *Application Programming Interface*) da plataforma e gera um arquivo de planilha com os dados brutos.

A planilha de dados da empresa analisada inclui os resultados das avaliações de desempenho do período de julho de 2020 até julho de 2021. Durante esse período a organização realizou 10 processos de avaliação de desempenho para 253 colaboradores, considerando 15 competências ao longo dos dois períodos. Os processos de avaliação foram realizados no formato de autoavaliação e avaliação pelos gestores.

Foi utilizada a linguagem de programação Python em conjunto com o ambiente de desenvolvimento fornecido pelo aplicativo Jupyter Notebook<sup>19</sup> para fazer a limpeza, transformação e visualização dos dados obtidos. As bibliotecas Pandas<sup>20</sup> e Plotly<sup>21</sup> foram utilizadas para fazer a manipulação e visualização dos dados respectivamente. Através da utilização dessas ferramentas foi desenvolvido um *notebook*, que é o documento de saída do Jupyter Notebook, contendo todos os passos seguidos para obtenção dos resultados apresentados nesta seção.

O *notebook* construído durante o desenvolvimento deste estudo de caso pode ser acessado através do seguinte link para de consulta: <https://github.com/joao-salomao/tcc/tree/master/Estudo%20de%20Caso%201>

As competências estão agrupadas em duas categorias principais que são: Competências 2020 e Competências 2021, a partir do agrupamento dos dados nessas duas categorias é possível comparar os resultados dos dois anos. E apresentado um trecho do *dataframe*<sup>22</sup> com os dados brutos obtidos no processo de extração no Quadro 7.

Conforme é possível observar no Quadro 7, o *dataframe* inclui, respectivamente, um número identificador do colaborador, um número identificador do processo de avaliação, um número identificador da categoria ao qual a competência está relacionada, o nome da categoria, um número identificador da competência, o nome da competência, um número identificador da pergunta feita na pesquisa, o texto da pergunta feita na pesquisa, a nota de

---

<sup>19</sup> O Jupyter Notebook é um aplicativo web que permite criar e compartilhar documentos que contêm código ativo, equações, visualizações e texto narrativo. Os seus casos de usos incluem: limpeza e transformação de dados, simulação numérica, modelagem estatística, visualização de dados, aprendizado de máquina. (Jupyter, 2022)

<sup>20</sup> A biblioteca Pandas fornece estruturas de dados flexíveis e expressivas para fazer a manipulação de dados, sendo amplamente utilizada na análise e exploração de dados. (Pandas, 2021a)

<sup>21</sup> A biblioteca Plotly é especializada na construção de gráficos interativos, ela possui uma API robusta que dá suporte a uma ampla variedade de casos de uso estatísticos, geográficos, científicos e tridimensionais. (Plotly, 2022)

<sup>22</sup> O *dataframe* é um objeto da API da biblioteca Pandas que representa uma estrutura de dados tabular que possui uma grande diversidade de métodos para fazer a manipulação de dados. (Pandas, 2021b)

autoavaliação e a nota do gestor obtida na respectiva pergunta. As perguntas são os comportamentos expressos pelo colaborador, mas elas também podem ser um conhecimento ou habilidade, não há distinção clara entre eles, uma pergunta no dataframe pode envolver as três dimensões de uma competência. No Coblue essas perguntas são chamadas de comportamentos.

Os processos de avaliação podem conter múltiplas perguntas e avaliar diversas competências, assim, podem existir diversas perguntas que buscam identificar o desempenho do colaborador na respectiva competência a qual a pergunta está relacionada, logo, a nota de uma competência é dada pelas notas obtidas nas perguntas feitas no questionário de avaliação. A plataforma da Coblue tem o seu próprio algoritmo para calcular as notas de uma competência de um colaborador, porém, não foi feito o uso das notas finais calculadas pelo sistema para termos maior flexibilidade durante o processo de análise, essas notas foram filtradas durante o processo de extração dos resultados.

Quadro 7 - Trecho do *dataframe*

user_id	questionnaire_id	category_id	category_title	competency_id	competency_title	behavior_id	behavior_title	self_score	leader_score	
4	6470	76	1	Competências 2020	23	Colaboração	87	Integra as pessoas que são importantes para o tema ou situação que está sendo tratada, soma conhecimento e gera sinergia entre as áreas, visando o melhor resultado para a empresa.	1.0	1.0
5	6470	76	1	Competências 2020	24	Protagonismo	88	Faz a diferença e encara seus desafios, assume suas responsabilidades e compartilha do propósito da empresa.	1.0	1.0
6	6470	76	1	Competências 2020	25	Comunicação	89	É claro e objetivo nos relacionamentos, sabendo ouvir atentamente e tendo a transparência como alicerce de parcerias saudáveis e duradouras.	1.0	1.0
7	6470	76	1	Competências 2020	26	Servir ao Cliente	90	É orientado para atender as necessidades dos clientes de acordo com a estratégia da organização, propondo soluções que otimizem recursos e promovam resultados.	1.0	1.0
8	6470	76	1	Competências 2020	27	Criatividade	91	Se apegar ao novo e as mudanças do mercado, consegue agir e pensar diferente, sugerindo alternativas e com foco nos resultados.	0.8	1.0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
8300	6607	113	8	Competências 2021	58	Engajamento	135	É engajado em sua transformação, aprende a trabalhar nela e assim constrói uma agenda positiva e de integração a nova realidade. Acredita que o engajamento começa por uma conexão genuína ao propósito que nos move, que dá significado ao nosso trabalho e fortalece nossa liderança.	0.4	0.6
8301	6607	113	8	Competências 2021	53	Orientação para Servir	129	É sensível para saber como atender e agir de maneira ética, adaptando o discurso quando necessário e assim ajudar e orientar o cliente	0.6	0.6
8302	6607	113	8	Competências 2021	46	Inteligência Emocional	131	Se expressa e controla as emoções próprias e de outros, ajuda de forma relevante a navegar em tempos de incertezas e de desafios em longo prazo. É resiliente, sabe colaborar de maneira efetiva, construindo uma visão com clareza e assertividade nas ações frente a alta volatilidade, ambiguidade e complexidade.	0.4	0.4
8303	6607	113	8	Competências 2021	49	Adaptabilidade e Flexibilidade Cognitiva	134	Adaptar-se facilmente às mudanças assim como é flexível para mudar pensamentos em relação a novos problemas e situações que emergem.	0.6	0.4
8304	6607	113	8	Competências 2021	51	Colaboração	137	Integra pessoas que são importantes para o tema ou situação que está sendo tratada, somando conhecimento e gerando sinergia entre as áreas, visando o melhor resultado para empresa.	0.6	0.4
6234 rows x 10 columns										

6234 rows x 10 columns

Fonte: O autor.

Os valores das colunas que contém as notas dos avaliadores possuem um valor que está entre o intervalo inclusivo de 0 até 1, esses valores já foram obtidos com essa padronização da API da Coblue, por essa razão conseguimos analisar os resultados obtidos nos processos de avaliação independente do método usado pela organização para aplicar a pesquisa (ex: escalas gráficas, escolha forçada etc.). Vale destacar que as avaliações também

possuem perguntas que permitem respostas qualitativas, porém, pelo fato de este estudo ser quantitativo, essas respostas foram desconsideradas durante o processo de extração dos dados.

O passo inicial da análise foi obter as estatísticas das notas de cada pergunta feita nos questionários baseado nas notas dos avaliados, para isso, foram obtidas as seguintes estatísticas: a média, a moda, a mediana, a variância, o desvio padrão, o valor mínimo, o valor máximo e a amplitude das notas. A seguir são apresentadas as estatísticas das notas de autoavaliação de cada pergunta no Quadro 8:

Quadro 8 - Estatísticas das perguntas com base nas notas de autoavaliação

behavior_id		behavior_title	mean	mode	median	variance	std	min	max	range
3	90	É orientado para atender as necessidades dos clientes de acordo com a estratégia da organização, propondo soluções que otimizem recursos e promovam resultados.	0.910995	1.0	1.0	0.020404	0.142842	0.4	1.0	0.6
9	129	É sensível para saber como atender e agir de maneira ética, adaptando o discurso quando necessário e assim ajudar e orientar o cliente	0.888442	1.0	1.0	0.024462	0.156402	0.4	1.0	0.6
2	89	É claro e objetivo nos relacionamentos, sabendo ouvir atentamente e tendo a transparência como alicerce de parcerias saudáveis e duradouras.	0.887435	1.0	1.0	0.022466	0.149888	0.4	1.0	0.6
7	94	Identifica necessidades e talentos individuais, desenvolve pessoas e conduz o grupo para a resolução de problemas e alcance de resultados.	0.882192	1.0	1.0	0.019817	0.140774	0.6	1.0	0.4
1	88	Faz a diferença e encara seus desafios, assume suas responsabilidades e compartilha do propósito da empresa.	0.880628	1.0	1.0	0.030227	0.173860	0.2	1.0	0.8
17	142	É claro e objetivo nos relacionamentos, sabendo ouvir atentamente e tendo a transparência como alicerce de parcerias saudáveis e duradouras.	0.871357	1.0	1.0	0.029428	0.171546	0.4	1.0	0.6
0	87	Integra as pessoas que são importantes para o tema ou situação que está sendo tratada, soma conhecimento e gera sinergia entre as áreas, visando o melhor resultado para a empresa.	0.863351	1.0	1.0	0.035346	0.188006	0.0	1.0	1.0
11	134	Adaptar-se facilmente às mudanças assim como é flexível para mudar pensamentos em relação a novos problemas e situações que emergem.	0.862588	1.0	1.0	0.026356	0.162347	0.4	1.0	0.6
12	135	É engajado em sua transformação, aprende a trabalhar nela e assim constrói uma agenda positiva e de integração a nova realidade. Acredita que o engajamento começa por uma conexão genuína ao propósito que nos move, que dá significado ao nosso trabalho e fortalece nossa liderança.	0.853647	1.0	1.0	0.031832	0.178416	0.2	1.0	0.8
5	92	Adapta-se ao contexto de constante mudança e transformação, tendo uma abordagem diferenciada para a obtenção de resultados.	0.853403	1.0	0.8	0.030316	0.174116	0.0	1.0	1.0
14	137	Integra pessoas que são importantes para o tema ou situação que está sendo tratada, somando conhecimento e gerando sinergia entre as áreas, visando o melhor resultado para empresa.	0.838191	1.0	0.8	0.034090	0.184634	0.4	1.0	0.6
10	131	Se expressa e controla as emoções próprias e de outros, ajuda de forma relevante a navegar em tempos de incertezas e de desafios em longo prazo. É resiliente, sabe colaborar de maneira efetiva, construindo uma visão com clareza e assertividade nas ações frente a alta volatilidade, ambiguidade e complexidade.	0.813176	0.8	0.8	0.027750	0.166585	0.4	1.0	0.6
8	127	Líderes não são ilhas, é emponderado por suas conexões sociais. Reconhece e cultiva o poder das redes sociais. Abraça a realidade de trabalhar conectado à inteligência organizacional para mover times e iniciativas importantes para frente. Não há crescimento sem inspiração, persuasão e coragem de tomar riscos calculados.	0.808850	1.0	0.8	0.037610	0.193934	0.2	1.0	0.8
13	136	Faz as perguntas certas para encaminhar soluções precisas. Consegue transformar informações de mercado em valor agregado e definir caminhos para entregar serviços, inclusive virtuais, ou ainda para rápidas adaptações dos produtos.	0.791150	0.8	0.8	0.036544	0.191164	0.2	1.0	0.8
6	93	É Capaz de visualizar o cenário completo, analisando todos os agentes e situações que o compõe.	0.783246	0.8	0.8	0.035414	0.188186	0.2	1.0	0.8
16	141	Tem a capacidade de avaliar e analisar os impactos e consequências das ações num ambiente complexo, analisando todos os agentes envolvidos, construindo uma abordagem prospectiva.	0.776941	0.8	0.8	0.035410	0.188177	0.2	1.0	0.8
4	91	Se apegar ao novo e as mudanças do mercado, consegue agir e pensar diferente, sugerindo alternativas e com foco nos resultados.	0.751309	0.8	0.8	0.042242	0.205530	0.2	1.0	0.8
15	138	Gera insights, prediz impactos nos negócios e entende as tendências para prover melhores experiência aos clientes e usuários, toma o caminho certo para suportar as melhores decisões. Ao mesmo tempo o fast-tracking (identifica rápido) da transformação digital exige que a empresa esteja preparada em ser mais resiliente em face de futuras disrupções	0.733628	0.8	0.8	0.044820	0.211707	0.0	1.0	1.0

Fonte: O autor.

A questão que teve a melhor média foi a “É orientado para atender as necessidades dos clientes de acordo com a estratégia da organização, propondo soluções que otimizem recursos e promovam resultados”, sendo ela igual a 0.91 e desvio padrão igual a 0.14. A questão que teve a pior média foi a “Gera insights, prediz impactos nos negócios e entende as tendências para prover melhores experiência aos clientes e usuários, toma o caminho certo para suportar as melhores decisões. Ao mesmo tempo o fast-tracking (identifica rápido) da transformação digital exige que a empresa esteja preparada em ser mais resiliente em face de futuras disrupções”, sendo o seu valor igual a 0,73, vale destacar que ela também foi a questão que teve o maior desvio padrão, sendo ele igual a 0.21, portanto,



podemos concluir que os colaboradores possuem um desempenho disperso nesta questão e isso pode ser um sinal de atenção para a organização.

A seguir, são apresentadas as estatísticas das perguntas baseadas nas notas dadas pelos gestores dos avaliados na Quadro 9:

Quadro 9 - Estatísticas das perguntas baseadas nas notas dos gestores

behavior_id		behavior_title	mean	mode	median	variance	std	min	max	range
7	94	Identifica necessidades e talentos individuais, desenvolve pessoas e conduz o grupo para a resolução de problemas e alcance de resultados.	0.902703	1.0	1.0	0.018897	0.137465	0.6	1.0	0.4
5	92	Adapta-se ao contexto de constante mudança e transformação, tendo uma abordagem diferenciada para a obtenção de resultados.	0.895122	1.0	1.0	0.022715	0.150713	0.2	1.0	0.8
3	90	É orientado para atender as necessidades dos clientes de acordo com a estratégia da organização, propondo soluções que otimizem recursos e promovam resultados.	0.884878	1.0	1.0	0.024270	0.155787	0.2	1.0	0.8
11	134	Adaptar-se facilmente às mudanças assim como é flexível para mudar pensamentos em relação a novos problemas e situações que emergem.	0.884233	1.0	1.0	0.022067	0.148549	0.4	1.0	0.6
9	129	É sensível para saber como atender e agir de maneira ética, adaptando o discurso quando necessário e assim ajudar e orientar o cliente	0.875221	1.0	1.0	0.025428	0.159461	0.4	1.0	0.6
0	87	Integra as pessoas que são importantes para o tema ou situação que está sendo tratada, soma conhecimento e gera sinergia entre as áreas, visando o melhor resultado para a empresa.	0.874634	1.0	1.0	0.026788	0.163670	0.2	1.0	0.8
14	137	Integra pessoas que são importantes para o tema ou situação que está sendo tratada, somando conhecimento e gerando sinergia entre as áreas, visando o melhor resultado para empresa.	0.866372	1.0	1.0	0.027753	0.166592	0.4	1.0	0.6
12	135	É engajado em sua transformação, aprende a trabalhar nela e assim constrói uma agenda positiva e de integração a nova realidade. Acredita que o engajamento começa por uma conexão genuína ao propósito que nos move, que dá significado ao nosso trabalho e fortalece nossa liderança.	0.858963	1.0	1.0	0.029957	0.173082	0.4	1.0	0.6
1	88	Faz a diferença e encara seus desafios, assume suas responsabilidades e compartilha do propósito da empresa.	0.849756	1.0	0.8	0.029988	0.173170	0.2	1.0	0.8
17	142	É claro e objetivo nos relacionamentos, sabendo ouvir atentamente e tendo a transparência como alicerce de parcerias saudáveis e duradouras.	0.841593	1.0	0.8	0.025107	0.158451	0.4	1.0	0.6
2	89	É claro e objetivo nos relacionamentos, sabendo ouvir atentamente e tendo a transparência como alicerce de parcerias saudáveis e duradouras.	0.837805	1.0	0.8	0.027443	0.165658	0.2	1.0	0.8
10	131	Se expressa e controla as emoções próprias e de outros, ajuda de forma relevante a navegar em tempos de incertezas e de desafios em longo prazo. É resiliente, sabe colaborar de maneira efetiva, construindo uma visão com clareza e assertividade nas ações frente a alta volatilidade, ambiguidade e complexidade.	0.826998	0.8	0.8	0.027430	0.165619	0.4	1.0	0.6
13	136	Faz as perguntas certas para encaminhar soluções precisas. Consegue transformar informações de mercado em valor agregado e definir caminhos para entregar serviços, inclusive virtuais, ou ainda para rápidas adaptações dos produtos.	0.816456	0.8	0.8	0.026381	0.162421	0.2	1.0	0.8
8	127	Líderes não são ilhas, é emponderado por suas conexões sociais. Reconhece e cultiva o poder das redes sociais. Abraça a realidade de trabalhar conectado à inteligência organizacional para mover times e iniciativas importantes para frente. Não há crescimento sem inspiração, persuasão e coragem de tomar riscos calculados.	0.789873	0.8	0.8	0.025321	0.159125	0.4	1.0	0.6
16	141	Tem a capacidade de avaliar e analisar os impactos e consequências das ações num ambiente complexo, analisando todos os agentes envolvidos, construindo uma abordagem prospectiva.	0.755940	0.8	0.8	0.035414	0.188185	0.2	1.0	0.8
6	93	É Capaz de visualizar o cenário completo, analisando todos os agentes e situações que o compõe.	0.746829	0.8	0.8	0.037166	0.192785	0.0	1.0	1.0
15	138	Gera insights, prediz impactos nos negócios e entende as tendências para prover melhores experiência aos clientes e usuários, toma o caminho certo para suportar as melhores decisões. Ao mesmo tempo o fast-tracking (identifica rápido) da transformação digital exige que a empresa esteja preparada em ser mais resiliente em face de futuras disrupções	0.730380	0.8	0.8	0.035683	0.188900	0.2	1.0	0.8
4	91	Se apegar ao novo e as mudanças do mercado, consegue agir e pensar diferente, sugerindo alternativas e com foco nos resultados.	0.711951	0.8	0.8	0.044869	0.211823	0.0	1.0	1.0

Fonte: O autor.

Com base nas notas dos gestores, a pergunta que teve o melhor resultado foi a “Identifica necessidades e talentos individuais, desenvolve pessoas e conduz o grupo para a resolução de problemas e alcance de resultados.”, tendo obtido média igual a 0.90 e o menor desvio padrão, sendo ele igual a 0.14. A pergunta que teve o pior desempenho foi a “Se apegar ao novo e as mudanças do mercado, consegue agir e pensar diferente, sugerindo

alternativas e com foco nos resultados.”, tendo obtido média igual a 0.71 e o maior desvio padrão com valor igual a 0.21.

Buscando entender o desempenho de cada questão tendo uma visão mais ampla dos resultados obtidos, baseando-se nas notas dadas pelos próprios avaliados em sua autoavaliação e as dos gestores, foi adicionada uma nova coluna no *dataframe* com o título “final\_score” cujo valor é a média aritmética entre a nota de autoavaliação e a nota do gestor. Essa medida descritiva foi adotada porque ela indica o centro do conjunto de dados, conforme o conceito físico de centro da gravidade (Barbetta et al., 2008, p. 70). Para obter a média das notas foi implementada a função apresentada na Figura 10.

Conforme é possível observar na Figura 10 acima, a função recebe por parâmetro uma linha do *dataframe* e realizada a média entre a nota de autoavaliação e a do gestor. Foi realizado um tratamento para que fosse considerada na média apenas as notas que não fossem nulas, este tratamento foi necessário pois houve processos de avaliação em que foi realizada apenas uma autoavaliação ou o gestor avaliou o colaborador, por essa razão existem células de notas com valores nulos no *dataframe*.

Figura 10 - Função que realizada a média entre as notas de cada rede de avaliador

```
def calculate_final_score(row):
    total = 0
    count = 0

    if math.isnan(row.self_score) == False:
        total += row.self_score
        count += 1

    if math.isnan(row.leader_score) == False:
        total += row.leader_score
        count += 1

    return total / count
```

Fonte: O autor.

A seguir, é apresentado a aplicação da função explicada anteriormente no *dataframe* de dados para adicionar a coluna “final\_score” e um trecho do *dataframe* gerado após a operação no Quadro 10:

Quadro 10 - Adicionando a coluna “final\_score” no *dataframe*

```
df_behaviors['final_score'] = df_behaviors.apply(
    calculate_final_score,
    axis=1
)

df_behaviors
```

	user_id	questionnaire_id	category_id	category_title	competency_id	competency_title	behavior_id	behavior_title	self_score	leader_score	final_score	
	4	6470	76	1	Competências 2020	23	Colaboração	87	Integra as pessoas que são importantes para o tema ou situação que está sendo tratada, soma conhecimento e gera sinergia entre as áreas, visando o melhor resultado para a empresa.	1.0	1.0	1.0
	5	6470	76	1	Competências 2020	24	Protagonismo	88	Faz a diferença e encara seus desafios, assume suas responsabilidades e compartilha do propósito da empresa.	1.0	1.0	1.0
	6	6470	76	1	Competências 2020	25	Comunicação	89	É claro e objetivo nos relacionamentos, sabendo ouvir atentamente e tendo a transparência como alicerce de parcerias saudáveis e duradouras.	1.0	1.0	1.0
	7	6470	76	1	Competências 2020	26	Servir ao Cliente	90	É orientado para atender as necessidades dos clientes de acordo com a estratégia da organização, propondo soluções que otimizem recursos e promovam resultados.	1.0	1.0	1.0
	8	6470	76	1	Competências 2020	27	Criatividade	91	Se apegar ao novo e as mudanças do mercado, consegue agir e pensar diferente, sugerindo alternativas e com foco nos resultados.	0.8	1.0	0.9
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	8300	6607	113	8	Competências 2021	58	Engajamento	135	É engajado em sua transformação, aprende a trabalhar nela e assim constrói uma agenda positiva e de integração a nova realidade. Acredita que o engajamento começa por uma conexão genuína ao propósito que nos move, que dá significado ao nosso trabalho e fortalece nossa liderança.	0.4	0.6	0.5
	8301	6607	113	8	Competências 2021	53	Orientação para Servir	129	É sensível para saber como atender e agir de maneira ética, adaptando o discurso quando necessário e assim ajudar e orientar o cliente	0.6	0.6	0.6
	8302	6607	113	8	Competências 2021	46	Inteligência Emocional	131	Se expressa e controla as emoções próprias e de outros, ajuda de forma relevante a navegar em tempos de incertezas e de desafios em longo prazo. É resiliente, sabe colaborar de maneira efetiva, construindo uma visão com clareza e assertividade nas ações frente a alta volatilidade, ambiguidade e complexidade.	0.4	0.4	0.4
	8303	6607	113	8	Competências 2021	49	Adaptabilidade e Flexibilidade Cognitiva	134	Adaptar-se facilmente às mudanças assim como é flexível para mudar pensamentos em relação a novos problemas e situações que emergem.	0.6	0.4	0.5

Fonte: O autor

A adição da coluna “final\_score” nos permitiu ter uma visão geral da organização em relação a cada questão. A seguir, são apresentadas as estatísticas das questões baseadas na coluna “final\_score”, o resultado pode ser observado no Quadro 11:

Quadro 11 - Estatísticas das questões baseadas na nota final dos colaboradores

behavior_id		behavior_title	mean	mode	median	variance	std	min	max	range
3	90	É orientado para atender as necessidades dos clientes de acordo com a estratégia da organização, propondo soluções que otimizem recursos e promovam resultados.	0.895874	1.0	0.9	0.014411	0.120046	0.4	1.0	0.6
7	94	Identifica necessidades e talentos individuais, desenvolve pessoas e conduz o grupo para a resolução de problemas e alcance de resultados.	0.893243	1.0	0.9	0.010776	0.103806	0.6	1.0	0.4
9	129	É sensível para saber como atender e agir de maneira ética, adaptando o discurso quando necessário e assim ajudar e orientar o cliente	0.880952	1.0	0.9	0.016331	0.127794	0.4	1.0	0.6
5	92	Adapta-se ao contexto de constante mudança e transformação, tendo uma abordagem diferenciada para a obtenção de resultados.	0.873786	1.0	0.9	0.015856	0.125921	0.4	1.0	0.6
11	134	Adaptar-se facilmente às mudanças assim como é flexível para mudar pensamentos em relação a novos problemas e situações que emergem.	0.872222	1.0	0.9	0.015073	0.122770	0.4	1.0	0.6
0	87	Integra as pessoas que são importantes para o tema ou situação que está sendo tratada, soma conhecimento e gera sinergia entre as áreas, visando o melhor resultado para a empresa.	0.868447	1.0	0.9	0.019148	0.138376	0.4	1.0	0.6
1	88	Faz a diferença e encara seus desafios, assume suas responsabilidades e compartilha do propósito da empresa.	0.861893	1.0	0.9	0.019493	0.139618	0.4	1.0	0.6
2	89	É claro e objetivo nos relacionamentos, sabendo ouvir atentamente e tendo a transparência como alicerce de parcerias saudáveis e duradouras.	0.860316	0.9	0.9	0.015532	0.124628	0.4	1.0	0.6
17	142	É claro e objetivo nos relacionamentos, sabendo ouvir atentamente e tendo a transparência como alicerce de parcerias saudáveis e duradouras.	0.854978	1.0	0.9	0.018051	0.134355	0.5	1.0	0.5
14	137	Integra pessoas que são importantes para o tema ou situação que está sendo tratada, somando conhecimento e gerando sinergia entre as áreas, visando o melhor resultado para empresa.	0.852814	1.0	0.9	0.020242	0.142275	0.4	1.0	0.6
12	135	É engajado em sua transformação, aprende a trabalhar nela e assim constrói uma agenda positiva e de integração a nova realidade. Acredita que o engajamento começa por uma conexão genuína ao propósito que nos move, que dá significado ao nosso trabalho e fortalece nossa liderança.	0.852671	1.0	0.9	0.020330	0.142584	0.4	1.0	0.6
10	131	Se expressa e controla as emoções próprias e de outros, ajuda de forma relevante a navegar em tempos de incertezas e de desafios em longo prazo. É resiliente, sabe colaborar de maneira efetiva, construindo uma visão com clareza e assertividade nas ações frente a alta volatilidade, ambiguidade e complexidade.	0.818910	0.8	0.8	0.017805	0.133437	0.4	1.0	0.6
13	136	Faz as perguntas certas para encaminhar soluções precisas. Consegue transformar informações de mercado em valor agregado e definir caminhos para entregar serviços, inclusive virtuais, ou ainda para rápidas adaptações dos produtos.	0.803165	0.8	0.8	0.019746	0.140522	0.3	1.0	0.7
8	127	Líderes não são ilhas, é emponderado por suas conexões sociais. Reconhece e cultiva o poder das redes sociais. Abraça a realidade de trabalhar conectado à inteligência organizacional para mover times e iniciativas importantes para frente. Não há crescimento sem inspiração, persuasão e coragem de tomar riscos calculados.	0.797890	0.8	0.8	0.018343	0.135436	0.3	1.0	0.7
16	141	Tem a capacidade de avaliar e analisar os impactos e consequências das ações num ambiente complexo, analisando todos os agentes envolvidos, construindo uma abordagem prospectiva.	0.763889	0.8	0.8	0.023672	0.153856	0.2	1.0	0.8
6	93	É Capaz de visualizar o cenário completo, analisando todos os agentes e situações que o compõe.	0.762136	0.8	0.8	0.022066	0.148548	0.2	1.0	0.8
15	138	Gera insights, prediz impactos nos negócios e entende as tendências para prover melhores experiência aos clientes e usuários, toma o caminho certo para suportar as melhores decisões. Ao mesmo tempo o fast-tracking (identifica rápido) da transformação digital exige que a empresa esteja preparada em ser mais resiliente em face de futuras disrupções	0.729747	0.8	0.7	0.022173	0.148905	0.3	1.0	0.7
4	91	Se apegar ao novo e as mudanças do mercado, consegue agir e pensar diferente, sugerindo alternativas e com foco nos resultados.	0.729248	0.8	0.8	0.026472	0.162703	0.0	1.0	1.0

Fonte: O autor.

A partir das notas dos colaboradores em cada questão, é possível verificar o desempenho deles em cada competência agrupando as notas das questões por competência. Para obter esses valores foi realizada a média aritmética das notas das questões agrupadas por colaborador e competência, o código implementado e um trecho do *dataframe* gerado pode ser observado no Quadro 12:

Quadro 12 - Definindo as notas de cada competência por avaliado

```
df_competencies = df_behaviors \
    .groupby(['user_id', 'competency_id'], as_index=False) \
    .agg({
        'category_id': 'first',
        'category_title': 'first',
        'competency_title': 'first',
        'self_score': 'mean',
        'leader_score': 'mean',
        'final_score': 'mean'
    })

display(df_competencies)
```

	user_id	competency_id	category_id	category_title	competency_title	self_score	leader_score	final_score
0	18	23	1	Competências 2020	Colaboração	0.9	1.0	0.95
1	18	24	1	Competências 2020	Protagonismo	0.9	1.0	0.95
2	18	25	1	Competências 2020	Comunicação	0.9	1.0	0.95
3	18	26	1	Competências 2020	Servir ao Cliente	0.9	1.0	0.95
4	18	27	1	Competências 2020	Criatividade	0.8	0.8	0.80
...	...	...	...	...	...	...	...	...
3405	6922	50	8	Competências 2021	Pensamento Crítico e Habilidade de Resolver Problemas Complexos	0.8	0.8	0.80
3406	6922	52	8	Competências 2021	Análise de Dados e Habilidade Digital	0.8	0.6	0.70
3407	6922	56	8	Competências 2021	Liderança e Influência Social	1.0	0.8	0.90
3408	6922	58	8	Competências 2021	Engajamento	1.0	1.0	1.00
3409	6922	61	8	Competências 2021	Pensamento Sistêmico	0.8	0.8	0.80

3410 rows x 8 columns

Fonte: O autor.

Tendo o desempenho dos colaboradores em cada competência, foi possível obter as estatísticas das notas de cada uma delas. O Quadro 13 apresenta os resultados obtidos baseados nas notas de autoavaliação:

Quadro 13 - Estatísticas das notas das competências baseadas nas notas de autoavaliação

competency_id	category_id	competency_title	category_title	mean	mode	median	variance	std	min	max	range
3	26	Servir ao Cliente	Competências 2020	0.908372	1.0	1.0	0.015350	0.123896	0.5	1.0	0.5
1	24	Protagonismo	Competências 2020	0.879535	1.0	0.9	0.020420	0.142900	0.3	1.0	0.7
6	29	Pensamento Sistêmico	Competências 2020	0.776744	0.8	0.8	0.026746	0.163543	0.4	1.0	0.6
16	61	Pensamento Sistêmico	Competências 2021	0.774863	0.8	0.8	0.028437	0.168634	0.4	1.0	0.6
10	50	Pensamento Crítico e Habilidade de Resolver Problemas Complexos	Competências 2021	0.782836	0.8	0.8	0.028500	0.168820	0.3	1.0	0.7
13	53	Orientação para Servir	Competências 2021	0.894574	1.0	1.0	0.020205	0.142143	0.4	1.0	0.6
14	56	Liderança e Influência Social	Competências 2021	0.797015	1.0	0.8	0.032021	0.178944	0.4	1.0	0.6
7	30	Liderança	Competências 2020	0.880488	1.0	0.9	0.015110	0.122922	0.6	1.0	0.4
8	46	Inteligência Emocional	Competências 2021	0.810246	0.8	0.8	0.022405	0.149683	0.4	1.0	0.6
5	28	Flexibilidade e Adaptabilidade	Competências 2020	0.850698	1.0	0.9	0.020362	0.142694	0.2	1.0	0.8
15	58	Engajamento	Competências 2021	0.850000	1.0	0.9	0.027119	0.164680	0.3	1.0	0.7
4	27	Criatividade	Competências 2020	0.749767	0.8	0.8	0.030642	0.175050	0.2	1.0	0.8
17	62	Comunicação	Competências 2021	0.875194	1.0	1.0	0.023911	0.154632	0.4	1.0	0.6
2	25	Comunicação	Competências 2020	0.888372	1.0	0.9	0.014490	0.120376	0.4	1.0	0.6
0	23	Colaboração	Competências 2020	0.858140	1.0	0.9	0.025529	0.159779	0.2	1.0	0.8
11	51	Colaboração	Competências 2021	0.842636	1.0	0.9	0.027777	0.166665	0.4	1.0	0.6
12	52	Análise de Dados e Habilidade Digital	Competências 2021	0.728358	0.8	0.8	0.038288	0.195672	0.1	1.0	0.9
9	49	Adaptabilidade e Flexibilidade Cognitiva	Competências 2021	0.861066	1.0	0.9	0.021811	0.147686	0.4	1.0	0.6

Fonte: O autor.



O Quadro 14 apresenta as estatísticas das notas das competências baseadas nas notas dadas pelos gestores:

Quadro 14 - Estatísticas das notas das competências baseadas nas notas dos gestores

competency_id	category_id	competency_title	category_title	mean	mode	median	variance	std	min	max	range	
3	26	1	Servir ao Cliente	Competências 2020	0.882727	1.0	0.9	0.020066	0.141653	0.4	1.0	0.6
1	24	1	Protagonismo	Competências 2020	0.845455	1.0	0.9	0.023587	0.153579	0.3	1.0	0.7
6	29	1	Pensamento Sistêmico	Competências 2020	0.745909	0.8	0.8	0.027517	0.165884	0.2	1.0	0.8
16	61	8	Pensamento Sistêmico	Competências 2021	0.752304	0.8	0.8	0.027813	0.166773	0.2	1.0	0.8
10	50	8	Pensamento Crítico e Habilidade de Resolver Problemas Complexos	Competências 2021	0.812590	0.8	0.8	0.019641	0.140147	0.4	1.0	0.6
13	53	8	Orientação para Servir	Competências 2021	0.875573	1.0	0.9	0.019245	0.138726	0.4	1.0	0.6
14	56	8	Liderança e Influência Social	Competências 2021	0.780576	0.8	0.8	0.021866	0.147873	0.4	1.0	0.6
7	30	1	Liderança	Competências 2020	0.895122	1.0	0.9	0.010976	0.104765	0.6	1.0	0.4
8	46	8	Inteligência Emocional	Competências 2021	0.826491	0.8	0.8	0.021079	0.145186	0.4	1.0	0.6
5	28	1	Flexibilidade e Adaptabilidade	Competências 2020	0.892273	1.0	0.9	0.015876	0.126000	0.4	1.0	0.6
15	58	8	Engajamento	Competências 2021	0.856436	1.0	0.9	0.023402	0.152976	0.4	1.0	0.6
4	27	1	Criatividade	Competências 2020	0.711591	0.8	0.7	0.032205	0.179458	0.1	1.0	0.9
17	62	8	Comunicação	Competências 2021	0.844275	0.8	0.8	0.017102	0.130773	0.6	1.0	0.4
2	25	1	Comunicação	Competências 2020	0.833864	1.0	0.8	0.020595	0.143508	0.4	1.0	0.6
0	23	1	Colaboração	Competências 2020	0.871364	1.0	0.9	0.018948	0.137651	0.4	1.0	0.6
11	51	8	Colaboração	Competências 2021	0.868702	1.0	0.9	0.019244	0.138722	0.4	1.0	0.6
12	52	8	Análise de Dados e Habilidade Digital	Competências 2021	0.729856	0.8	0.7	0.024555	0.156701	0.3	1.0	0.7
9	49	8	Adaptabilidade e Flexibilidade Cognitiva	Competências 2021	0.881301	1.0	0.9	0.016057	0.126717	0.5	1.0	0.5

Fonte: O autor

As estatísticas das competências baseadas nas notas finais dos colaboradores em cada competência podem ser observadas no Quadro 15:

Quadro 15 - Estatísticas das notas das competências baseadas nas notas finais dos colaboradores

competency_id	category_id		competency_title	category_title	mean	mode	median	variance	std	min	max	range
3	26	1	Servir ao Cliente	Competências 2020	0.894570	1.0	0.90	0.011948	0.109305	0.45	1.00	0.55
1	24	1	Protagonismo	Competências 2020	0.859729	1.0	0.90	0.015053	0.122689	0.45	1.00	0.55
6	29	1	Pensamento Sistêmico	Competências 2020	0.760407	0.8	0.75	0.016164	0.127137	0.40	1.00	0.60
16	61	8	Pensamento Sistêmico	Competências 2021	0.762867	0.8	0.80	0.018428	0.135748	0.30	1.00	0.70
10	50	8	Pensamento Crítico e Habilidade de Resolver Problemas Complexos	Competências 2021	0.796583	[0.8, 0.9]	0.80	0.015826	0.125802	0.40	1.00	0.60
13	53	8	Orientação para Servir	Competências 2021	0.884074	1.0	0.90	0.012674	0.112577	0.40	1.00	0.60
14	56	8	Liderança e Influência Social	Competências 2021	0.788129	0.9	0.80	0.017195	0.131130	0.40	1.00	0.60
7	30	1	Liderança	Competências 2020	0.887805	0.9	0.90	0.008348	0.091365	0.60	1.00	0.40
8	46	8	Inteligência Emocional	Competências 2021	0.818900	0.8	0.80	0.013941	0.118072	0.50	1.00	0.50
5	28	1	Flexibilidade e Adaptabilidade	Competências 2020	0.871946	0.9	0.90	0.011300	0.106303	0.45	1.00	0.55
15	58	8	Engajamento	Competências 2021	0.851167	1.0	0.90	0.016863	0.129858	0.40	1.00	0.60
4	27	1	Criatividade	Competências 2020	0.728620	0.8	0.75	0.020191	0.142096	0.25	1.00	0.75
17	62	8	Comunicação	Competências 2021	0.858519	0.9	0.90	0.013266	0.115180	0.55	1.00	0.45
2	25	1	Comunicação	Competências 2020	0.858032	0.9	0.85	0.011643	0.107901	0.50	1.00	0.50
0	23	1	Colaboração	Competências 2020	0.866290	1.0	0.90	0.014188	0.119113	0.40	1.00	0.60
11	51	8	Colaboração	Competências 2021	0.856296	1.0	0.90	0.015352	0.123903	0.45	1.00	0.55
12	52	8	Análise de Dados e Habilidade Digital	Competências 2021	0.726439	0.8	0.75	0.017978	0.134082	0.35	0.95	0.60
9	49	8	Adaptabilidade e Flexibilidade Cognitiva	Competências 2021	0.871000	0.9	0.90	0.011475	0.107121	0.60	1.00	0.40

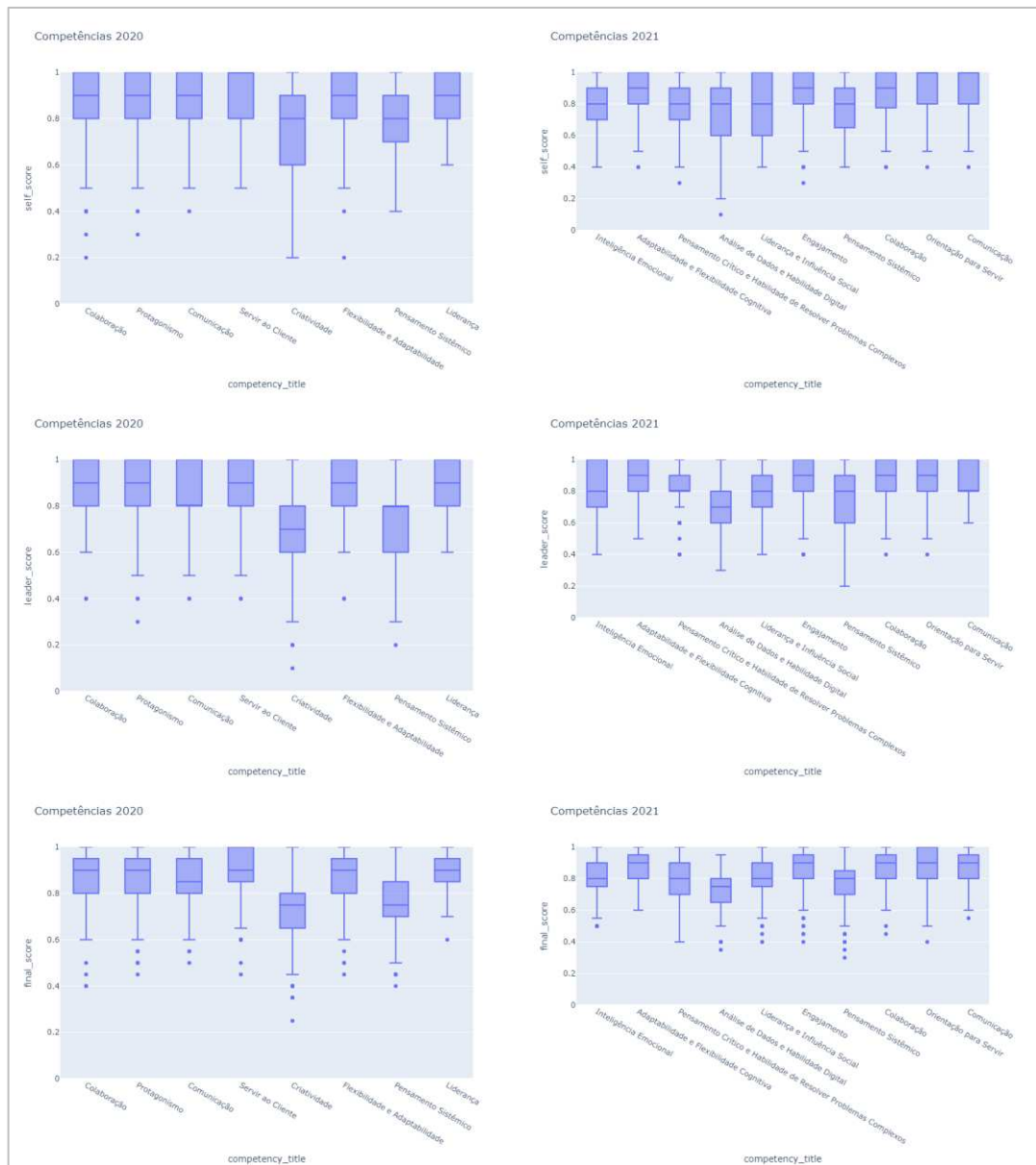
Fonte: O autor.

A partir das notas de cada questão e competência dos avaliados, a área de Gestão de Pessoas terá informações suficientes para tomar decisões e implementar soluções que colaborem para a correção dos desvios de desempenho dos avaliados, pois o desempenho de

cada competência fica evidente nos resultados obtidos, assim, conforme a estratégia adotada pela organização, é possível focar no desenvolvimento delas.

Com base nas notas das competências dos colaboradores foram construídos os Diagramas de Caixa<sup>23</sup> apresentados na Figura 11, cada um é referente a um tipo de nota e período específico:

Figura 11 - Diagrama de Caixa das notas finais das competências de 2020 e 2021



Fonte: O autor.

<sup>23</sup> O Diagrama de Caixa é uma ferramenta que destaca as seguintes características de um conjunto de dados: o primeiro quartil, a mediana, o terceiro quartil, o valor mínimo e o valor máximo. (Larson & Farber, 2016, p. -104)

A Figura 11 nos ajuda a identificar a distribuição dos dados de maneira visual, o intervalo no qual estão centrados cerca de 50% dos dados do conjunto através da amplitude interquartil, bem como os limites do conjunto que evidenciam as notas consideradas *outliers* de cada competência e período, sendo possível comparar o desempenho de cada um baseado nos dados fornecidos pelo diagrama.

Através da Figura 11 é possível fazer uma leitura mais profunda de quais notas podem ser realmente consideradas boas ou ruins, por exemplo, se um colaborador obteve a nota final igual a 0.7 na competência Colaboração em 2020, essa nota pode ser considerada boa? Se observarmos o diagrama de caixa dessa competência em específico, vamos verificar que o primeiro quartil é igual a 0.8, logo, cerca de 25% dos colaboradores obtiveram nota final igual ou menor que 0.8, portanto, podemos concluir que uma nota inferior pode não ser considerada tão boa quanto ela parece ser quando comparada com as notas que estão acima do primeiro quartil. Essa análise mais minuciosa do Diagrama de Caixa por ser aplicada em um processo de distribuição de bônus da empresa, considerando que as notas das competências dos colaboradores estão sendo levadas em consideração no processo, através da identificação do quartil, decil ou percentil ao qual a nota faz parte, é possível recompensar o colaborador com base no grupo ao qual a nota dele foi enquadrada em um processo posterior ao da avaliação de desempenho.

Outra informação relevante trazida pela Figura 11 são os valores extremos, através deles é possível identificar os colaboradores que possuem desempenho excepcional, por exemplo, colaboradores que obtiveram nota igual ou acima do terceiro quartil; e aqueles que estão desalinhados com o resto da organização, por exemplo, colaboradores que obtiveram nota igual ou inferior ao primeiro quartil.

Apesar de cada competência possuir um conjunto de características que a torna única, é possível que o seu desempenho seja influenciado pelo desempenho de outra competência. Por exemplo, um colaborador munido da competência de interpretação de dados, provavelmente, terá alguma habilidade de resolução de problemas complexos, já que exigem interpretação, análise e raciocínio lógico, ou seja, existe uma relação entre essas duas competências. A habilidade de comunicação é relacionada com a capacidade de liderança de um gestor, logo, a sua competência de liderança é influenciada pela sua competência de comunicação.

A relação de dependência entre duas competências pode ser representada numericamente através do Coeficiente de Correlação de Pearson, ele pode ser um valor entre menos um e um, o sinal do valor indica a direção da relação entre as variáveis e quanto mais próximo ele for dos extremos do intervalo, mais forte é a correlação entre elas, porém, quanto mais próximo de zero for o valor, mais fraca é a correlação entre as variáveis, podendo ela ser nula caso o valor seja zero (Larson; Farber, 2016, p. 442). A correlação pode ser classificada conforme o valor do coeficiente, podendo ser negativa forte, negativa moderada, negativa fraca, nula, positiva fraca, positiva moderada e positiva forte. (Barbetta; Reis; Bornia, 2008, p. 320)

Para demonstrar a existência de correlação entre as competências avaliadas pela organização, foi construída uma Matriz de Correlação<sup>24</sup> entre as notas das competências, porém, dos dez processos de avaliação de desempenho realizados, o público-alvo das pesquisas variou, ou seja, grupos distintos de pessoas foram avaliados, o que gerou quantidades diferentes de notas por competências, conforme demonstrado no Quadro 16:

Quadro 16 - Quantidade de linhas no *dataframe* por competência

competency_id	competency_title	count
7	Liderança	74
17	Comunicação	231
13	Orientação para Servir	231
11	Colaboração	231
14	Liderança e Influência Social	237
12	Análise de Dados e Habilidade Digital	237
10	Pensamento Crítico e Habilidade de Resolver Problemas Complexos	237
0	Colaboração	412
5	Flexibilidade e Adaptabilidade	412
4	Criatividade	412
3	Servir ao Cliente	412
2	Comunicação	412
1	Protagonismo	412
6	Pensamento Sistêmico	412
16	Pensamento Sistêmico	468
9	Adaptabilidade e Flexibilidade Cognitiva	468
15	Engajamento	468
8	Inteligência Emocional	468

Fonte: O autor.

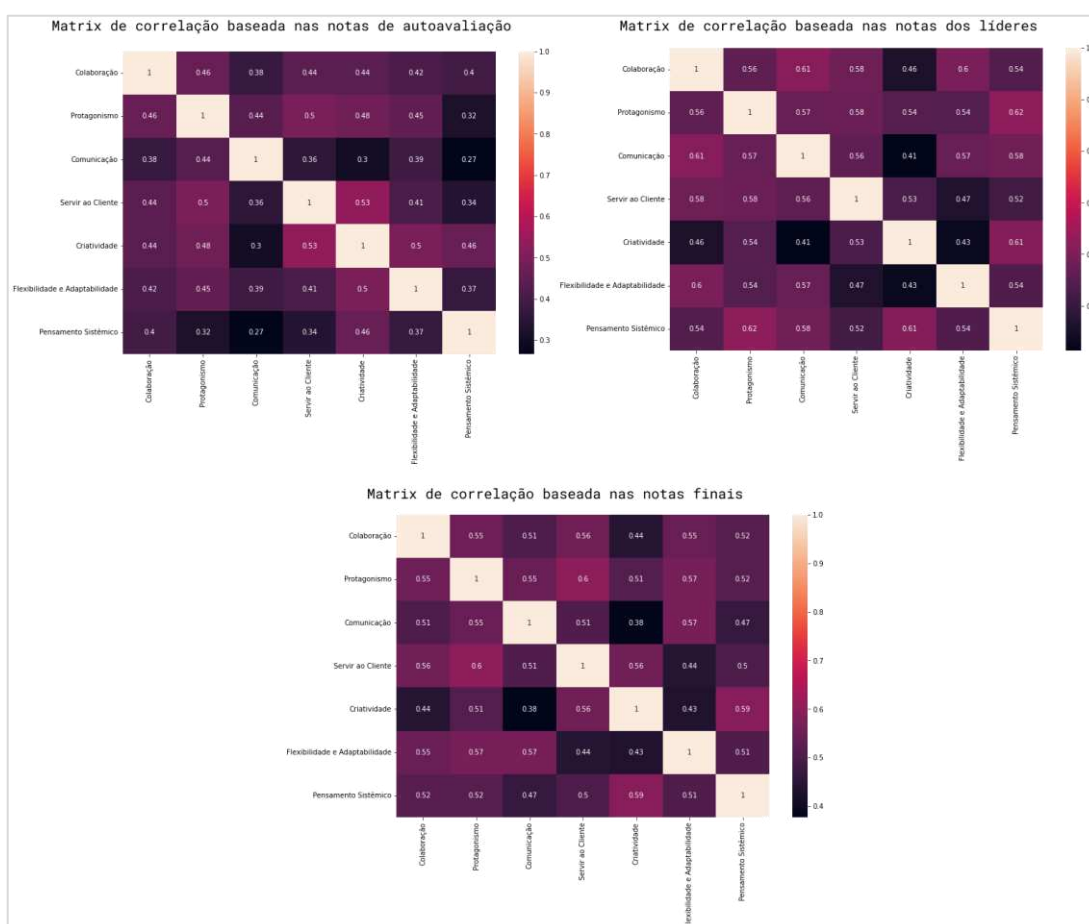
Para construir a Matriz de Correlação foi necessário agrupar as competências que possuíam a mesma quantidade de linhas no *dataframe*, ou seja, que tivessem a mesma quantidade de avaliações, porque é necessário que as variáveis tenham a mesma quantidade de observações para a construção do coeficiente de correlação.

<sup>24</sup> É uma tabela que mostra as intercorrelações entre todas as variáveis. (Hair et al., 2009, p. 101)



Ao todo foram construídas seis matrizes agrupadas pelo período em que foram avaliadas e pelo tipo da nota recebida pela competência. As matrizes de correlação das competências avaliadas no período de 2020 baseadas nas notas de autoavaliação, do gestor e nota final são apresentadas na Figura 12:

Figura 12 - Matrizes de correlação das competências avaliadas em 2020

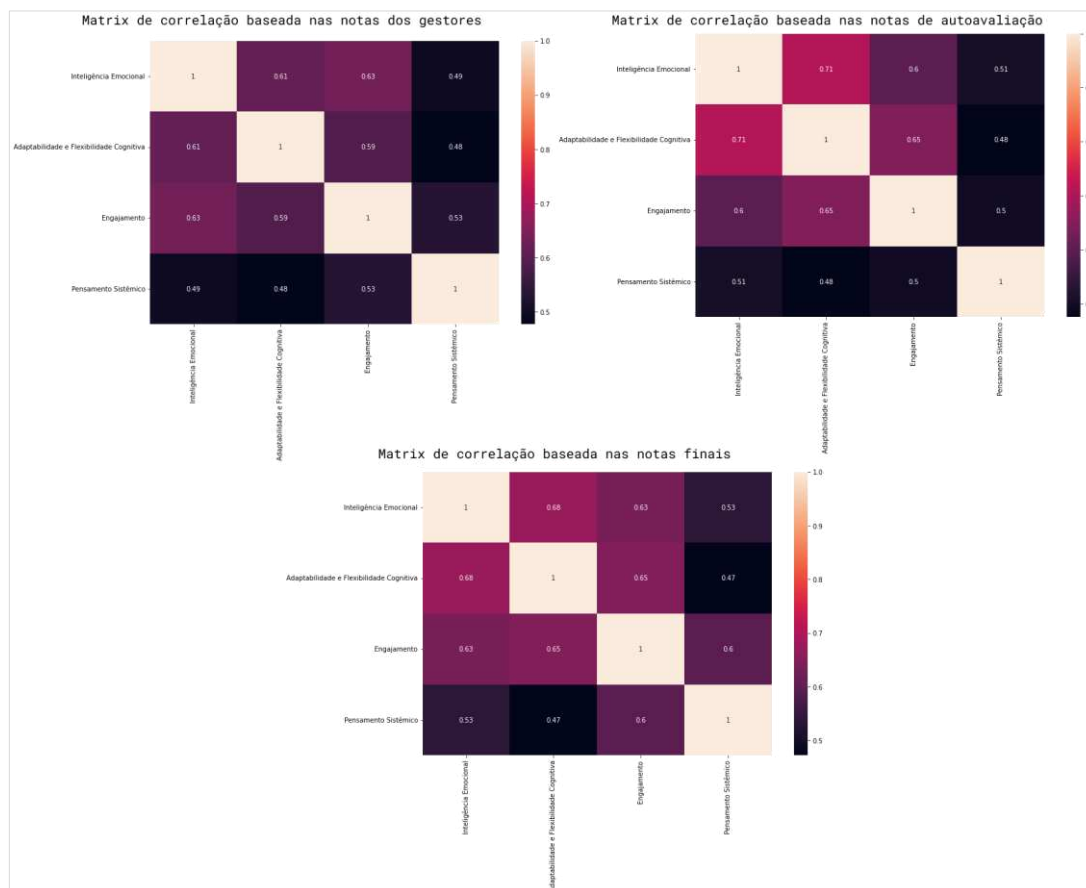


Fonte: O autor.

Podemos observar na Figura 12 que, independentemente do tipo da nota, todas as competências são correlacionadas, sendo a classificação das relações positiva fraca e positiva moderada. Quando observamos a matriz baseada nas notas de autoavaliação fica em destaque o coeficiente das competências criatividade e servir ao cliente cujo valor é 0,53. Na matriz baseada nas notas dos gestores podemos destacar a relação das competências colaboração e flexibilidade, e adaptabilidade cujo coeficiente é 0,6, colaboração e comunicação cujo coeficiente é 0,61, protagonismo e pensamento sistêmico com o coeficiente 0,62 e as competências pensamento sistêmico e criatividade com o valor 0,61. Na matriz baseada nas notas finais podemos destacar as protagonismo e servir ao cliente cujo coeficiente é 0,6 e as competências pensamento sistêmico e criatividade com o coeficiente 0,59.

As matrizes de correlação das competências avaliadas no período de 2021 baseadas nas notas de autoavaliação, do gestor e nota final são apresentadas na Figura 13:

Figura 13 - Matrizes de correlação das competências avaliadas em 2021



Fonte: O autor.

Para a relação das competências avaliação em 2021 podemos destacar as competências engajamento e inteligência emocional cujo coeficiente de correlação é 0,63 na matriz baseada nas notas dos gestores. Na matriz baseada nas notas de autoavaliação temos as competências inteligência emocional e adaptabilidade e flexibilidade cognitiva cujo coeficiente é 0,71. Na matriz baseada nas notas finais fica destacada as competências inteligência emocional e adaptabilidade e flexibilidade cognitiva cujo coeficiente é 0,68.

Apesar de todas as competências apresentarem uma correlação positiva, é importante destacar que correlação não indica causalidade, nesse caso é importante considerar a sensibilidade do olhar humano aos dados, assim, a área de recursos humanos se torna chave no processo de interpretação desses dados pois conseguem dar o devido contexto para cada processo de avaliação e possuem uma visão mais holística sobre os colaboradores. Portanto, a identificação da existência de correlação pode ser aplicada na otimização do desenvolvimento

das competências de interesse da organização, definindo-se uma competência alvo para o desenvolvimento, é possível considerar o impacto das competências correlacionadas na competência alvo e, caso haja de fato uma relação de causalidade, investir no desenvolvimento delas também.

Buscando comparar os resultados obtidos nos períodos de 2020 e 2021, foram definidos dois indicadores de desempenho gerais para cada período e colaborador, esses dois indicadores foram compostos pelos três tipos de notas presentes no *dataframe*. Os indicadores foram construídos a partir da realização da média aritmética das notas das competências, que foram calculadas anteriormente, agrupadas por colaborador e categoria, onde a categoria se refere ao período no qual a competência foi avaliada. O código fonte implementado e um trecho do *dataframe* gerado pode ser observado no Quadro 17:

Quadro 17 - Criação do dataframe com os indicadores de desempenho geral em cada período

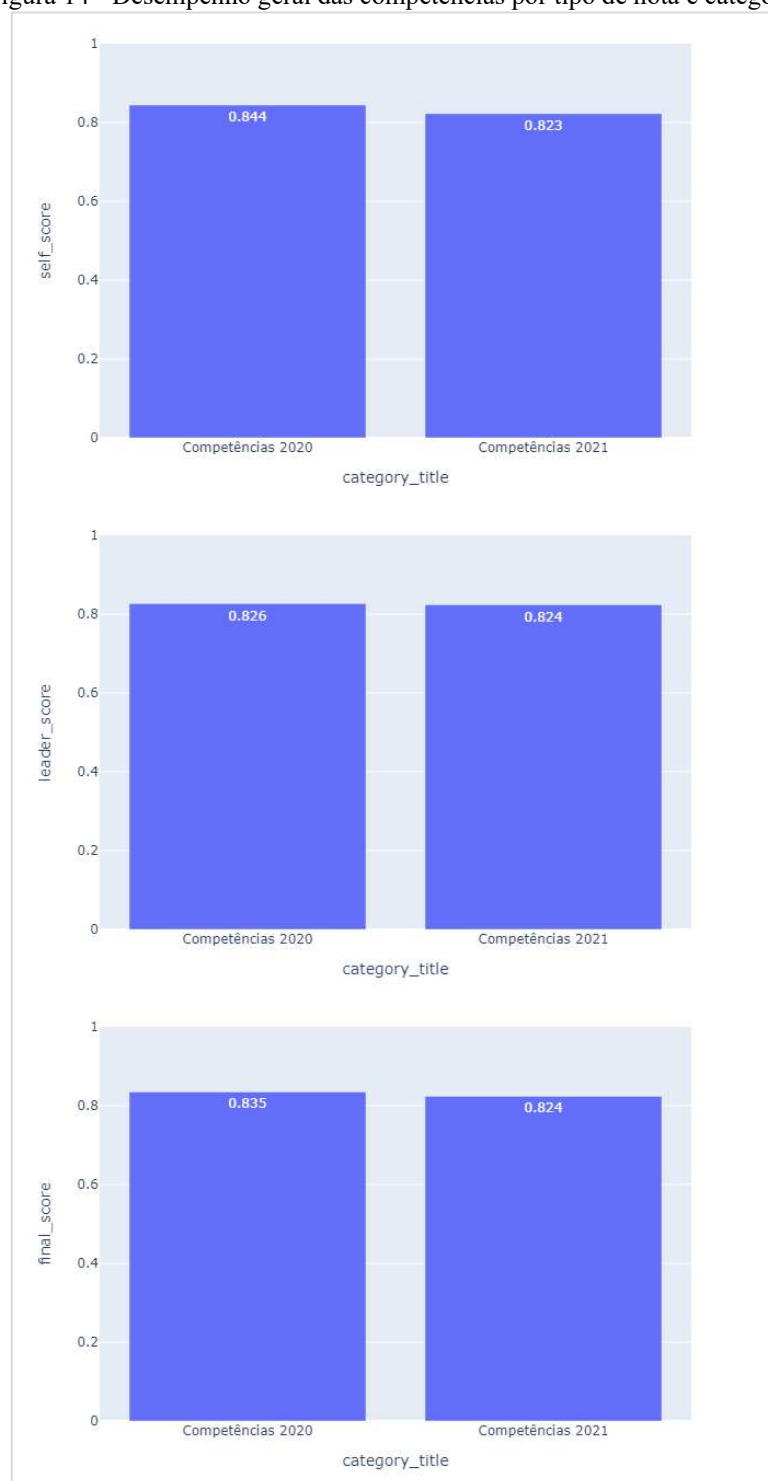
<pre>df_categories = df_competencias \     .groupby(['user_id', 'category_id'], as_index=False) \     .agg({         'category_title': 'first',         'self_score': 'mean',         'leader_score': 'mean',         'final_score': 'mean'     })  df_categories.head(n=10)</pre>						
	user_id	category_id	category_title	self_score	leader_score	final_score
0	18	1	Competências 2020	0.887500	0.925000	0.906250
1	18	8	Competências 2021	0.800000	0.857143	0.828571
2	6432	1	Competências 2020	0.937500	0.987500	0.962500
3	6432	8	Competências 2021	0.914286	0.971429	0.942857
4	6434	1	Competências 2020	0.937500	0.962500	0.950000
5	6434	8	Competências 2021	0.914286	0.900000	0.907143
6	6435	1	Competências 2020	0.862500	0.912500	0.887500
7	6435	8	Competências 2021	0.842857	0.842857	0.842857
8	6440	1	Competências 2020	0.987500	1.000000	0.993750
9	6440	8	Competências 2021	0.985714	0.900000	0.942857

Fonte: O autor.

Por fim, tendo as notas dos colaboradores em cada período foi possível verificar o desempenho geral da organização baseado nas notas obtidas. Para criar esse indicador de desempenho geral da organização, foi realizada a média aritmética das notas dos colaboradores por categoria. O resultado obtido pode ser observado no histograma<sup>25</sup> apresentado na Figura 14:

<sup>25</sup> Um histograma é uma ferramenta de visualização clássica que representa a distribuição de uma ou mais variáveis contando o número de observações que se enquadram em intervalos discretos. (Waskom, 2021)

Figura 14 - Desempenho geral das competências por tipo de nota e categoria



Fonte: O autor.

Conforme é possível observar na Figura 14, houve uma diminuição no desempenho geral das competências em 2021 quando comparadas com 2020. Os histogramas mostram que tanto os gestores quanto os próprios avaliados deram notas inferiores em 2021 e, consequentemente, houve uma queda da nota final também.

Uma observação relevante é o quanto as notas diminuíram, se compararmos o histograma baseado nas notas de autoavaliação com o baseado nas notas dos gestores, vamos verificar as autoavaliações tiveram uma diminuição bem maior quando comparada com as notas dos gestores, apesar disso, em um aspecto mais amplo, não houve uma diminuição significativa no desempenho das competências entre o período de 2020 e 2021.

### 3.2 ESTUDO DE CASO 2: COMPETÊNCIAS COLETIVAS

As competências coletivas podem se manifestar de diversas formas dentro de uma organização, isso fica claro quando observarmos as diversas definições apresentadas no Quadro 2 onde são caracterizadas as formas de identificação das competências coletivas. A ideia central que permeia a definição dos diversos autores é de que elas são um sistema formado pelas competências dos colaboradores que atuam de forma conjunta para atingir um objetivo comum.

Dentro das empresas esse objetivo comum pode se traduzir em diversas formas ou nomes, seja o projeto de lançamento de um novo produto, o desenvolvimento de um método inovador de produção, metas de melhorias de indicadores financeiros e entre outros.

Nesse contexto, considerando que a existência de um objetivo comum é um critério de existência das competências coletivas, este estudo de caso buscará realizar análise exploratória aplicando técnicas de análise bivariada do desempenho das competências em conjunto com a performance dos OKR da base de dados da plataforma Coblue de um dos clientes que possui os módulos de avaliação de desempenho e OKR respectivamente, e utilizem um modelo de gestão de pessoas baseado em competências. A motivação por trás da escolha de uma organização que usa o OKR para gerir as suas metas é que ele cria uma estrutura propícia para o surgimento das competências coletivas por ter uma estrutura colaborativa, assim, aplicando os métodos da análise exploratória será possível identificá-las e conhecê-las melhor.

O *notebook* construído durante o desenvolvimento deste estudo de caso pode ser acessado através do seguinte link para de consulta: <https://github.com/joao-salomao/tcc/tree/master/Estudo%20de%20Caso%202>.

Nos OKR as competências coletivas são expressas através das pessoas que colaboram para ele, ou seja, podemos pensar nas competências coletivas como as competências do próprio objetivo que são mantidas pelas competências individuais dos colaboradores. Assim, as competências coletivas podem ser representadas como uma síntese das competências individuais, logo, as competências coletivas de um objetivo são formadas por todas as pessoas envolvidas nele, ou seja, os responsáveis pelo objetivo e resultados chaves. Dessa forma podemos considerar o desempenho das competências desses colaboradores como um indicador de desempenho do próprio objetivo, permitindo que tenhamos uma visão de forma coletiva das suas competências.

Para a escolha da organização alvo deste estudo de caso foi realizada uma busca em toda a base de dados do sistema da Coblue para identificar o cliente que mais se enquadrasse nos requisitos definidos, também foi obtida a colaboração das equipes de Customer Success e Suporte da Coblue para realizar a definição, pois os membros dela conseguiam descrever com destreza a estrutura e o modelo de gestão de cada organização da base de clientes.

A organização selecionada para o experimento possui cerca de 260 colaboradores cadastrados na plataforma da Coblue, ela é um grupo com cerca de 10 de empresas voltadas para soluções e operações de e-commerce no Brasil.

Para obter os dados referentes aos resultados das avaliações de desempenho das competências foi utilizado um programa fornecido pela Coblue para fazer a extração, ele foi parametrizado para trazer apenas os dados referentes a organização alvo do estudo e executado. O arquivo gerado pelo programa possui três planilhas, a primeira referente as perguntas feitas na avaliação de desempenho, um segundo referente aos assuntos que as questões estão atreladas e outra referente as categorias dos assuntos. O arquivo de planilhas gerado pelo *script* possui 829KB de tamanho.

Para obter os dados dos OKR foi necessário implementar um *script* que fizesse o processo de Extração, Transformação e Carregamento (ETL – *Extract Transform Load*) interagindo com a API da plataforma. Para fazer esse processo foi definido o seguinte algoritmo: obter token de acesso da API; solicitar todos os objetivos com os seus respectivos resultados chaves, usuários responsáveis, e equipe ou unidade ao qual está atrelado no caso do

objetivo ser departamental ou organizacional; realizar o tratamento dos dados obtidos na resposta da API e realizar a persistência dos dados em um arquivo de planilha.

O *script* implementado utilizou as bibliotecas Requests<sup>26</sup> para fazer requisições através do Protocolo de Transferência de Hipertexto (HTTP – *Hypertext Transfer Protocol*) e Pandas para manipular os dados e gerar um arquivo de planilhas com eles. As principais funções implementadas podem ser observadas na Figura 15:

Figura 15 - Principais funções do processo de ETL dos dados de OKR

Função responsável por obter o token de acesso à API da Coblu

```
def auth() -> str:
    payload = {
        "username": EMAIL,
        "password": PASSWORD,
        "client_id": CLIENT_ID,
        "grant_type": GRANT_TYPE,
        "client_secret": CLIENT_SECRET
    }

    response = do_request('POST', LOGIN_URL, data=payload)

    token_type = response['token_type']
    access_token = response['access_token']

    return "{} {}".format(token_type, access_token)
```

Função responsável por obter todos os OKR's da conta

```
def get_okrs(token: str) -> list:
    params = {
        'with': 'user;keyResults;section;keyResults.user',
    }

    return do_request("GET", OBJECTIVES_LIST_URL, token, params=params)
```

Funções responsáveis por salvar os dados dos OKR's para um arquivo Excel

```
def save_okrs_to_spreadsheet_file(data: list) -> None:
    df_objectives = generate_objectives_dataframe(data)
    df_key_results = generate_key_results_dataframe(data)

    writer = pd.ExcelWriter('dados_okr.xlsx')
    df_objectives.to_excel(writer, sheet_name='objectives')
    df_key_results.to_excel(writer, sheet_name='key_results')

    writer.save()
```

Fonte: O autor.

Os dados foram divididos em duas planilhas diferentes dentro do arquivo de dados. Uma planilha contém os dados dos objetivos e a outra os dados referentes aos resultados chaves.

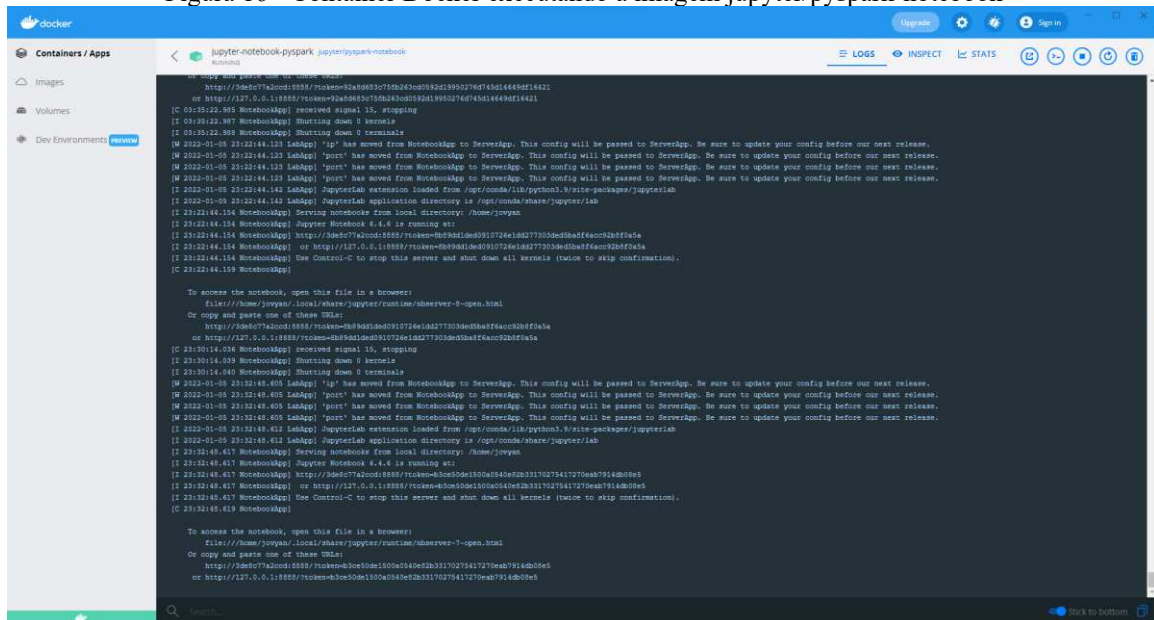
A etapa de análise dos dados deste estudo de caso foi desenvolvida utilizando a plataforma de computação distribuída do Apache Spark, o seu uso se justifica por conta da possibilidade desse estudo ser repetido utilizando bases de dados exponencialmente maiores, nesse caso, seria necessário ter um suporte computacional adequado para operacionalizar o estudo.

<sup>26</sup> Para saber mais sobre a biblioteca Requests, consultar <https://docs.python-requests.org/en/latest>

A biblioteca PySpark é a interface para o Apache Spark na linguagem Python, ela oferece suporte à maioria das API's do Spark, como a Spark SQL que será utilizada para realizar o processamento dos dados. Um aspecto relevante para o desenvolvimento utilizando essa biblioteca é que ela permite a conversão dos *dataframes* criados utilizando a biblioteca Pandas para o conjunto de dados distribuídos do Spark e facilita o desenvolvimento para quem possui alguma experiência com a biblioteca Pandas, zerando a curva de aprendizado por conta da similaridade das API's das duas bibliotecas. (The Apache Software Foundation, 2021)

Para ter o ambiente do Spark localmente, foi criado um container utilizando o motor de containerização Docker<sup>27</sup> com a imagem jupyter/pyspark-notebook<sup>28</sup> criada pelo projeto *open source* Jupyter Docker Stacks<sup>29</sup>. A imagem faz todas as configurações necessárias para instalar o Spark e utilizá-lo em conjunto com o Jupyter Notebook, eliminando a necessidade de uma etapa custosa de preparação do ambiente de desenvolvimento. A Figura 16 apresenta os logs do container executando a imagem com o Spark no Docker Desktop<sup>30</sup>:

Figura 16 - Container Docker executando a imagem jupyter/pyspark-notebook



Fonte: o autor.

<sup>27</sup> Para saber mais sobre Docker, consultar <https://www.docker.com>

<sup>28</sup> Para saber mais sobre a imagem jupyter/pyspark-notebook, consultar <https://github.com/jupyter/docker-stacks/tree/master/pyspark-notebook>

<sup>29</sup> Para saber mais sobre Jupyter Docker Stacks, consultar <https://jupyter-docker-stacks.readthedocs.io/en/latest/index.html>

<sup>30</sup> Para saber mais sobre o Docker Desktop, consultar <https://www.docker.com/products/docker-desktop>



### 3.2.1 Competências

A seguir é apresentado um trecho do *dataframe* da planilha de questões no Quadro 18:

Quadro 18 - Trecho do dataframe de dados das questões

user_id	questionnaire_id	category_id	value_id	key_behavior_id	key_behavior_title	score	self_score	leader_score	peer_score
13	33	1	4	11	Compreende e Real...	0.5999800000000001	0.4	0.6	NaN
13	33	1	4	12	Planeja antes de ...	0.5999800000000001	0.4	0.6	NaN
13	33	1	4	13	Busca por soluçõe...	0.40002000000000004	0.6	0.4	NaN
13	33	1	5	16	Atende com excelê...	0.6	0.6	0.6	NaN
13	33	1	5	17	Busca estar atent...	0.79998	0.6	0.8	NaN
13	33	1	5	18	Mobiliza seus par...	0.79998	0.6	0.8	NaN
13	33	1	6	20	Acompanha sistema...	0.40002000000000004	0.6	0.4	NaN
13	33	1	6	21	Identifica oportu...	0.4	0.4	0.4	NaN
13	33	1	6	22	Utiliza com domín...	0.6	0.6	0.6	NaN
13	33	1	6	47	Otimiza o uso de ...	0.4	0.4	0.4	NaN
13	33	1	6	48	Realiza com disci...	0.79998	0.6	0.8	NaN
13	33	1	8	28	Tem senso de dono...	0.79998	0.6	0.8	NaN
13	33	1	8	29	Se comunica clara...	0.40002000000000004	0.6	0.4	NaN
13	33	1	8	49	Assume responsabi...	0.6	0.6	0.6	NaN
13	33	1	8	50	Trabalha construt...	0.4	0.4	0.4	NaN
13	33	1	12	43	Engajado com seu ...	0.20002000000000003	0.4	0.2	NaN
13	33	1	12	44	Age com segurança...	0.79998	0.6	0.8	NaN
13	33	1	12	45	Está atualizado c...	0.4	0.4	0.4	NaN
14	33	1	4	11	Compreende e Real...	0.40002000000000004	0.6	0.4	NaN
14	33	1	4	12	Planeja antes de ...	0.40002000000000004	0.6	0.4	NaN

Fonte: O autor.

O *dataframe* das questões é composto pelas seguintes colunas: um número identificador do colaborador, um número identificador do questionário ou processo de avaliação ao qual o resultado está relacionado, um número identificador da categoria ao qual a questão está relacionada, um número identificador do assunto ao qual a questão está relacionada, um número identificador da questão, o texto da questão, a nota final do colaborador obtida na questão, a nota de autoavaliação do colaborador, a nota dada pelo líder para o colaborador e a nota final dada pelos pares do colaborador, respectivamente, seguindo a ordem de apresentação no Quadro 18. Cada linha do *dataframe* é referente aos resultados obtidos por um colaborador em um processo de avaliação e questão específicos. O *dataframe* possui 16140 linhas e foram avaliadas 111 diferentes questões.

O Quadro 19 apresenta um trecho do *dataframe* de questões com algumas estatísticas baseadas na nota final dos colaboradores de cada questão, são elas: quantidade de linhas referente a questão, nota mínima, nota máxima, amplitude, média, variância e o desvio padrão.

Quadro 19 - Estatísticas do dataframe de questões

key_behavior_id	key_behavior_title	count	min	max	range	mean	variance	std
11	Compreende e Real...	391	0.0	1.0	1.0	0.6122764705882354	0.03164358904494722	0.17788644986324062
12	Planeja antes de ...	391	0.0	1.0	1.0	0.6071621483375961	0.03564042856768052	0.1887867277317993
13	Busca por soluçõe...	391	0.0	1.0	1.0	0.5956525319693096	0.03733943059844495	0.1932341341441633
16	Atende com excelê...	391	0.0	1.0	1.0	0.658057084398977	0.03797956313096464	0.19488346038328816
17	Busca estar atent...	391	0.0	1.0	1.0	0.6145793861892583	0.03601727601808382	0.18978218045455117
18	Mobiliza seus par...	391	0.0	1.0	1.0	0.6115093094629157	0.033636283355162964	0.18340197205908929
20	Acompanha sistema...	391	0.0	1.0	1.0	0.5948852173913046	0.03238384374501674	0.17995511591787752
21	Identifica oportu...	391	0.0	1.0	1.0	0.5647064194373405	0.031263384679967206	0.17681454883568604
22	Utiliza com domin...	391	0.0	1.0	1.0	0.6038371099744246	0.0352922645385494	0.1878623552991642
28	Tem senso de dono...	391	0.0	1.0	1.0	0.6590803069053707	0.037654023850161984	0.1940464476617956
29	Se comunica clara...	391	0.0	1.0	1.0	0.5982110485933505	0.03643229919453867	0.1908724684037451
43	Engajado com seu ...	391	0.0	1.0	1.0	0.5667527109974425	0.04186574249058038	0.2046111983508732
44	Age com segurança...	391	0.0	1.0	1.0	0.610984910485936	0.03477567692925569	0.1864823769937945
45	Está atualizado c...	391	0.0	1.0	1.0	0.5588245268542202	0.038940674269967876	0.1973391566065847
47	Otimiza o uso de ...	391	0.0	1.0	1.0	0.6094637340153455	0.03357654660653419	0.1832390422550123
48	Realiza com disci...	391	0.0	1.0	1.0	0.640154322506393	0.03625468029075743	0.1904070909673553
49	Assume responsabi...	391	0.0	1.0	1.0	0.6306913554987211	0.032696466475850214	0.18082164271698828
50	Trabalha construt...	391	0.0	1.0	1.0	0.597699641943734	0.03181492047269197	0.17836737502327035
52	Trabalha de forma...	138	0.2	1.0	0.8	0.651299275362319	0.02130611102136889	0.14596612970606876
53	Esta sempre em bu...	138	0.2	1.0	0.8	0.6265210144927539	0.0335529743837935	0.18263432710851307
54	Faz o que é certo...	138	0.4	1.0	0.6	0.7168137681159422	0.025658591560880135	0.16018299398150895
55	Age de forma just...	138	0.4	1.0	0.6	0.6876065217391307	0.023991120760076156	0.15489067357357628
56	Tem compromisso ...	138	0.2	1.0	0.8	0.646302898550725	0.024263021013434895	0.15576591736780834
57	Fornece todo supo...	138	0.2	1.0	0.8	0.660290579710145	0.022399098961705284	0.1496632852830155
58	Participa do plan...	42	0.20040000000000002	1.0	0.7996	0.6709666666666666	0.0390321121300813	0.1975654861072981
59	Identifica pontos...	42	0.2	1.0	0.8	0.688102380952381	0.04106768023809525	0.20265162283607613
60	Garante a execuçã...	42	0.2	1.0	0.8	0.7040333333333334	0.04139749252032521	0.2034637376053168
61	Busca estar atent...	42	0.4	1.0	0.6	0.7076214285714286	0.027984405139372823	0.16728540025768185
62	Mobiliza líderes ...	42	0.4	1.0	0.6	0.7928404761904763	0.03345063931475044	0.18260630857523802
63	Garante que sua g...	42	0.40020000000000006	1.0	0.5997999999999999	0.7288095238095238	0.028853674053426252	0.16986369256937378
64	Desdobra as metas...	42	0.4	1.0	0.6	0.7185619047619047	0.04053096290360047	0.20132303122991285
65	Engaja o time pa...	42	0.4	1.0	0.6	0.7147666666666666	0.03265959349593505	0.18071955959296554
66	Antevê necessidade...	42	0.39980000000000004	1.0	0.6002	0.6690357142857143	0.036142710156794426	0.19011236192524258
67	Utiliza com domin...	42	0.29990000000000006	1.0	0.7001	0.778545238095238	0.04074457083042974	0.20185284449427443
68	Tem senso de dono...	42	0.6	1.0	0.4	0.9028404761904761	0.015556621004645759	0.12472618411803417
69	Engajado com seu ...	42	0.2	1.0	0.8	0.7021309523809525	0.04613633096980256	0.21479363937122106
70	Incentiva, promov...	42	0.4	1.0	0.6	0.66405	0.02755364012195123	0.16599289178139898
71	Age com segurança...	42	0.2	1.0	0.6	0.6573761904761904	0.03515305259001163	0.187491473379489
72	Atrai e forma tim...	42	0.20020000000000004	1.0	0.7998	0.6690595238095237	0.04413056051684089	0.21007275053381125
73	Aloca pessoas-cha...	42	0.2	1.0	0.8	0.6926309523809524	0.03915754853077816	0.19788266354276252
74	Gerencia baixa pe...	42	0.2	1.0	0.8	0.634997619047619	0.04680285877468059	0.21633968372258
75	Cria um clima pos...	42	0.4	1.0	0.6	0.7123785714285714	0.031214743188153322	0.1766769458309525
76	Lidera em context...	42	0.4	1.0	0.6	0.7171547619047619	0.036430252293844376	0.1908671063694433
77	Influencia positi...	42	0.4	1.0	0.6	0.6995428571428571	0.032098328850174225	0.17916006486609977
78	Administra confli...	42	0.4	1.0	0.6	0.6880976190476191	0.029362198286875734	0.17135401450469648
79	Compreende, reali...	34	0.0	1.0	1.0	0.588243137254902	0.050758607106357705	0.2252967090446678
80	Planeja antes de ...	34	0.0	1.0	1.0	0.5941176470588235	0.05207587422459894	0.22820138962021888
81	Busca soluções in...	34	0.0	0.8	0.8	0.588243137254902	0.053177197813428397	0.23060181658744233
82	Busca estar atent...	34	0.0	1.0	1.0	0.6294117647058824	0.06334147379679143	0.2516773207835609
83	Mobiliza sua equi...	34	0.0	1.0	1.0	0.6117843137254901	0.06773571584076055	0.2602608611388976
84	Garante que sua c...	34	0.0	1.0	1.0	0.6588372549019608	0.06430641325014856	0.253587092084166635
85	Entende e desdobr...	34	0.0	1.0	1.0	0.5529470588235295	0.0437771207486631	0.20922982757882083
86	Identifica oportu...	34	0.0	1.0	1.0	0.5705901960784314	0.058489068318478915	0.24184513292286638
87	Utiliza com domin...	34	0.0	1.0	1.0	0.617656862745098	0.06875839922756981	0.26221822825190816

Fonte: O autor.

A seguir é apresentado um trecho do *dataframe* da planilha com os dados dos assuntos no Quadro 20:

Quadro 20 - Trecho do dataframe de dados dos assuntos

user_id	questionnaire_id	category_id	value_id	value_title	score	self_score	leader_score	peer_score
13	33	1	4	Pensamento Estrat...	0.5333266666666667	0.4666666666666666	0.5333333333333333	NaN
13	33	1	5	Foco no Cliente (...)	0.73332	0.6	0.7333333333333334	NaN
13	33	1	6	Orientação para R...	0.52	0.52	0.5199999999999999	NaN
13	33	1	8	Liderança (Líder ...)	0.55	0.5499999999999999	0.55	NaN
13	33	1	12	Desenvolvimento (...)	0.4666666666666666	0.4666666666666666	0.4666666666666666	NaN
14	33	1	4	Pensamento Estrat...	0.40002000000000004	0.6	0.4000000000000001	NaN
14	33	1	5	Foco no Cliente (...)	0.7333599999999999	1.0	0.7333333333333334	NaN
14	33	1	6	Orientação para R...	0.480012	0.6	0.48	NaN
14	33	1	8	Liderança (Líder ...)	0.65002	0.85	0.65	NaN
14	33	1	12	Desenvolvimento (...)	0.40002000000000004	0.6	0.4000000000000001	NaN
16	33	1	4	Pensamento Estrat...	0.6000333333333333	0.9333333333333332	0.6	NaN
16	33	1	5	Foco no Cliente (...)	0.7333600000000001	1.0	0.7333333333333334	NaN
16	33	1	6	Orientação para R...	0.520024	0.76	0.52	NaN
16	33	1	8	Liderança (Líder ...)	0.550035	0.9	0.55	NaN
16	33	1	12	Desenvolvimento (...)	0.6000333333333333	0.9333333333333332	0.6	NaN
17	33	1	4	Pensamento Estrat...	0.6	0.6	0.6	NaN
17	33	1	5	Foco no Cliente (...)	0.6666866666666666	0.8666666666666667	0.6666666666666666	NaN
17	33	1	6	Orientação para R...	0.48002	0.68	0.48	NaN
17	33	1	8	Liderança (Líder ...)	0.6000300000000001	0.9	0.6	NaN
17	33	1	12	Desenvolvimento (...)	0.5999866666666667	0.4666666666666666	0.6	NaN

Fonte: O autor.

O *dataframe* referente aos resultados dos assuntos é composto pelas seguintes colunas: um número identificador do colaborador ao qual o resultado está relacionado, um



número identificador do questionário ou processo de avaliação ao qual o resultado está relacionado, um número identificador da categoria ao qual o assunto está relacionado, um número identificador do assunto ao qual o resultado está relacionado, o título do assunto do resultado, a nota final do colaborador, a nota de autoavaliação, a nota dada pelo gestor e a nota final dos pares, respectivamente, seguindo a ordem de apresentação do Quadro 20. Cada linha no *dataframe* é referente aos resultados obtidos por um colaborador em um processo de avaliação e assunto específicos.

Ao todo foram avaliados 37 diferentes assuntos pela organização e o *dataframe* como um todo possui 5423 linhas.

Os assuntos avaliados pela empresa são os equivalentes as competências descritas neste trabalho, dessa forma, cada linha desse *dataframe*, mais especificamente a coluna referente a nota final, é considerada como o desempenho da respectiva competência do colaborador. As questões de cada assunto representam as três dimensões de uma competência, ou seja, cada questão de um assunto busca mensurar o desempenho de uma ou mais dimensões da respectiva competência ao qual está atrelada.

O Quadro 21 apresenta algumas estatísticas do *dataframe* de assuntos baseada na nota final dos colaboradores em cada assunto, são elas: quantidade de linhas no referente ao assunto no dataframe, nota mínima, nota máxima, amplitude, média, variância e o desvio padrão.

Quadro 21 - Estatísticas do dataframe de assuntos

value_id	value_title	count	min	max	range	mean	variance	std
4	Pensamento Estratégico (Líder de SI)	391	0.0	1.0	1.0	0.605803836317137	0.02854702896939615	0.16895865461525378
5	Foco no Cliente (Líder de SI)	391	0.0	1.0	1.0	0.62804859353560838	0.0290753726021002	0.17226589116886466
6	Orientação para Resultados (Líder de SI)	391	0.0	0.96	0.96	0.6026093606138109	0.025257598012626035	0.1589263918064776
7	Valor - Competência	138	0.2	1.0	0.8	0.651299275362319	0.021306111021368885	0.14596612970606876
8	Liderança (Líder de SI)	391	0.0	1.0	1.0	0.6214205882352942	0.0279581140029413	0.16720679232702879
9	Valor - Autodesenvolvimento	138	0.2	1.0	0.8	0.6265210144927538	0.03355297438379346	0.18263432710851304
10	Valor - Honestidade	138	0.4	1.0	0.6	0.7168137681159422	0.025658591560880146	0.16018299398150898
11	Valor - Respeito	138	0.4	1.0	0.6	0.6876065217391306	0.02399112076007618	0.15489067357357633
12	Desenvolvimento (Líder de SI)	391	0.0	1.0	1.0	0.57885857630000854	0.03136921955115876	0.17711357811065406
13	Valor - Pontualidade	138	0.2	1.0	0.8	0.6463028985507249	0.02426302101343489	0.15576591736780832
14	Valor - Transparência	138	0.2	1.0	0.8	0.689298579710145	0.0223999896170528	0.14966328528301548
15	Pensamento Estratégico (Líder de Líderes)	42	0.33360000000000006	1.0	0.6639999999999999	0.6877007936507936	0.028210300893663656	0.16795922398170687
16	Foco no Cliente (Líder de Líderes)	42	0.40020000000000006	1.0	0.5997999999999999	0.7438084761904761	0.01908248077429346	0.13813935273590822
17	Orientação para Resultados (Líder de Líderes)	42	0.4800000000000001	1.0	0.5199999999999999	0.7567499999999999	0.014245709117073173	0.119353589997914243
18	Desenvolvimento (Líder de Líderes)	42	0.4000000000000001	1.0	0.5999999999999999	0.6745190476190476	0.02065949447928765	0.14373411035411063
19	Liderança (Líder de Líderes)	42	0.45714285714285713	1.0	0.5428571428571429	0.6876945578231292	0.0220014597705563	0.14832889054582826
20	Pensamento Estratégico (Líder de Outros)	34	0.0	0.8666666666666667	0.8666666666666667	0.5902013071895424	0.043125416982900906	0.2076660054736993
21	Foco no Cliente (Líder de Outros)	34	0.0	1.0	1.0	0.6333444444444445	0.05851551728395062	0.241899808358648
22	Orientação para Resultados (Líder de Outros)	34	0.0	1.0	1.0	0.5882433823529413	0.04591343429200089	0.21427420315503093
23	Desenvolvimento (Líder de Outros)	34	0.0	0.8666666666666667	0.8666666666666667	0.5431441176470588	0.04286191506535948	0.2070311934597284
24	Liderança (Líder de Outros)	34	0.0	1.0	1.0	0.584721560627451	0.04984305501699347	0.2232558227509895
25	Agilidade Mental	408	0.20000000000000004	1.0	0.7999999999999999	0.67692794117647058	0.022410691071044327	0.14970200757185698
26	Agilidade com Pessoas	408	0.20000000000000004	1.0	0.7999999999999999	0.6700813725490196	0.02156324978047566	0.146843045579697
27	Agilidade com Mudanças	408	0.20000000000000004	1.0	0.7999999999999999	0.6714376633986928	0.02191011647315096	0.14802066231830932
28	Agilidade com Resultados	408	0.20000000000000004	1.0	0.7999999999999999	0.6809147875816993	0.020091345076449442	0.14174395604910087
29	Autoconhecimento	408	0.20000000000000004	1.0	0.7999999999999999	0.7020178921568626	0.018452063350937846	0.13583837215948166
34	Aprender a Aprender (GT)	20	0.0	1.0	1.0	0.6766666666666666	0.07404678362573099	0.2721153860232165
35	Autoconhecimento (GT)	20	0.0	1.0	1.0	0.6333333333333333	0.06760233918128655	0.2600044983866367
36	Comunicação Assertiva (GT)	20	0.0	1.0	1.0	0.6166666666666667	0.06543859649122807	0.2558096808323888
37	Comunicação Empática (GT)	20	0.0	1.0	1.0	0.6666666666666666	0.0743959649122807	0.2727379051622284
38	Agilidade Emocional (GT)	20	0.0	1.0	1.0	0.6599999999999999	0.06498245614035089	0.2581656701821264
39	Lifelong Learning (GT)	20	0.0	1.0	1.0	0.66	0.0776140350877193	0.27859295591905997
40	Atuação Prática (GT)	20	0.0	1.0	1.0	0.6466666666666667	0.06741520467836257	0.2596443811800336
41	Autoconfiança (GT)	20	0.0	1.0	1.0	0.6399999999999999	0.07270175438596489	0.26963262856331927
42	Pensamento Analítico (GT)	20	0.0	1.0	1.0	0.6999999999999999	0.0708654970760234	0.26620574200423136
43	Comprometimento (GT)	20	0.0	1.0	1.0	0.6666666666666666	0.07017543859649127	0.2649064714130808
44	Orientação para Resultados (GT)	20	0.0	1.0	1.0	0.6866666666666666	0.072093567251462	0.2685024529710334

Fonte: O autor.

A seguir é apresentado um trecho do *dataframe* da planilha de dados das categorias no Quadro 22:

Quadro 22 - Trecho do dataframe de dados das categorias

user_id	questionnaire_id	category_id	category_title	score	self_score	leader_score	peer_score
13	33	1	Lider de Si	0.5606626666666668	0.5206666666666667	0.5606666666666668	NaN
14	33	1	Lider de Si	0.5326864	0.7300000000000001	0.5326666666666667	NaN
16	33	1	Lider de Si	0.6006971333333333	0.9053333333333333	0.6006666666666667	NaN
17	33	1	Lider de Si	0.5893446666666666	0.7026666666666668	0.5893333333333334	NaN
21	33	1	Lider de Si	0.6133506666666666	0.7866666666666666	0.6133333333333333	NaN
24	33	1	Lider de Si	0.5766716666666667	0.6266666666666667	0.5766666666666667	NaN
27	33	1	Lider de Si	0.5833286	0.536	0.5833333333333333	NaN
29	33	1	Lider de Si	0.5799896	0.476	0.58	NaN
36	33	1	Lider de Si	0.4486928666666666	0.7106666666666667	0.4486666666666667	NaN
39	33	1	Lider de Si	0.4293447333333334	0.5433333333333332	0.4293333333333334	NaN
40	33	1	Lider de Si	0.5306795333333334	0.6593333333333333	0.5306666666666666	NaN
42	33	1	Lider de Si	0.619998	0.6	0.62	NaN
49	33	1	Lider de Si	0.5019958000000001	0.4599999999999999	0.502	NaN
67	33	1	Lider de Si	0.4813432666666666	0.5806666666666667	0.4813333333333334	NaN
68	33	1	Lider de Si	0.6020084666666667	0.6866666666666668	0.602	NaN
70	33	1	Lider de Si	0.5840097333333334	0.6813333333333333	0.5840000000000001	NaN
83	33	1	Lider de Si	0.5919973333333334	0.5653333333333334	0.5920000000000001	NaN
87	33	1	Lider de Si	0.5493332666666666	0.5486666666666666	0.5493333333333333	NaN
90	33	1	Lider de Si	0.5953438	0.7	0.5953333333333333	NaN
99	33	1	Lider de Si	0.7919772	0.5640000000000001	0.792	NaN

Fonte: O autor.

O *dataframe* com os dados das categorias é composto pelas seguintes colunas: um número identificador do colaborador ao qual o resultado está relacionado, um número identificador do questionário ou processo de avaliação, um número identificador da categoria, o título da categoria, a nota final do colaborador, a nota de autoavaliação, a nota dada pelo gestor do colaborador, a nota final dos pares do colaborador, respectivamente, seguindo a ordem de apresentação no Quadro 22. O *dataframe* possui 1053 linhas e 7 categorias distintas.

O Quadro 23 apresenta algumas estatísticas do *dataframe* de categorias baseada na nota final dos colaboradores em cada categoria, são elas: quantidade de linhas referente a categoria no dataframe, valor mínimo, valor máximo máxima, amplitude, média, variância e o desvio padrão.

Quadro 23 - Estatísticas do dataframe de categorias

category_id	category_title	count	min	max	range	mean	variance	std
1	Lider de Si	391	0.0	0.984	0.984	0.6071935004262574	0.02530138228851179	0.15906408233322755
3	Lider de Outros	34	0.0	0.9466666666666667	0.9466666666666667	0.5879309640522876	0.04407267734000353	0.20993493596827453
4	Valores	138	0.2666666666666666	1.0	0.7333333333333334	0.6648056763285024	0.015661146636238348	0.1251445030204617
5	Learning Agility	408	0.20000000000000004	0.9733333333333334	0.7733333333333333	0.6802759313725489	0.015175578628778245	0.12318919850692367
6	Lider de Líderes	42	0.4940952380952381	0.9733333333333333	0.4792380952380952	0.7099509750566894	0.012299655895504805	0.11090381371037158
9	Gamers Soft Skills	20	0.0	0.9666666666666667	0.9666666666666667	0.6522222222222223	0.06760363872644573	0.2600699745669487
10	Gamers Hard Skills	20	0.0	0.9866666666666667	0.9866666666666667	0.6620000000000001	0.06780397660818716	0.2603919672497352

Fonte: O autor.

Apesar de terem sido obtidos dados referentes as questões e as categorias dos assuntos avaliados pela organização, foi dado enfoque ao *dataframe* dos assuntos e categorias pois o objetivo do estudo de caso não é se aprofundar nas especificidades de cada processo de

avaliação de desempenho da empresa e sim no desempenho das competências dos colaboradores que é definido a partir dos resultados das avaliações.

### 3.2.2 Objetivos e resultados chaves

A seguir é apresentado um trecho do *dataframe* da planilha de objetivos no Quadro 24:

Quadro 24 - Trecho do dataframe de objetivos

id	user_id	parent_id	section_id	period_id	progress	created_at
10	23	NaN	1.0	1	0.8226190476190476	2018-11-13 14:14:05
13	8	10.0	3.0	1	0.8333333333333333	2018-11-16 17:55:49
18	30	10.0	15.0	1	1.0	2018-11-21 09:54:09
19	78	10.0	21.0	1	1.0	2018-11-21 10:06:00
20	15	10.0	6.0	1	0.5	2018-11-21 10:39:07
21	54	10.0	5.0	1	1.0	2018-11-21 17:18:18
22	54	10.0	4.0	1	0.0	2018-11-21 17:26:12
23	33	10.0	16.0	1	0.5	2018-11-22 08:58:56
26	78	40.0	21.0	3	0.6532155092592592	2019-01-08 08:57:07
27	77	26.0	21.0	3	0.5513333333333333	2019-01-08 09:01:34
29	76	26.0	21.0	3	0.5459541666666666	2019-01-08 11:15:33
30	74	26.0	21.0	3	0.954125	2019-01-08 11:17:57
31	75	26.0	21.0	3	0.7791666666666667	2019-01-08 11:20:29
32	63	26.0	21.0	3	0.48	2019-01-08 11:24:17
40	23	NaN	1.0	3	0.7351376850461703	2019-01-14 13:30:56
41	23	NaN	1.0	4	0.8322082564221771	2019-01-14 15:09:10
42	8	40.0	3.0	3	0.7866524216524216	2019-01-15 10:55:07
45	89	40.0	8.0	3	0.12	2019-01-16 14:36:51
46	15	40.0	13.0	3	0.2005	2019-01-17 09:57:15
47	21	46.0	NaN	3	0.0	2019-01-17 10:46:36

Fonte: O autor.

O *dataframe* dos objetivos é composto pelas seguintes colunas: um número único identificador do objetivo, o número identificador do colaborador responsável, um número identificador do objetivo pai ao qual está atrelado, um número identificador da equipe ou unidade ao qual está atrelado, um número identificador do período ou ciclo da empresa ao qual está atrelado, o percentual de progresso ou performance atual do objetivo e a data e hora em que foi criado, conforme é possível observar no Quadro 24.

Ao se obter uma descrição inicial dos dados foi identificada a possível existência de *outliers* por conta dos valores obtidos no desvio padrão e valor máximo da coluna de progresso. Conforme é possível observar na Quadro 25, o desvio padrão é cerca de oito vezes maior que a média e o valor máximo da coluna é cerca de 210,73. A desproporção desses valores em relação à média são um forte indicador da existência de *ouliers* no conjunto de dados.



Quadro 25 - Descrição dos dados do *dataframe* de objetivos com outliers

summary	id	user_id	parent_id	section_id	period_id	progress	created_at
count	584	584	584	584	584	584	584
mean	483.61301369863014	149.21575342465752	NaN	NaN	14.121575342465754	0.8286730906774055	null
stddev	269.157132211022	107.3847925889079	NaN	NaN	7.040481835642982	8.70948171459407	null
min	10	3	10.0	1.0	1	0.0	2018-11-13 14:14:05
max	921	493	NaN	NaN	25	210.7320688732786	2021-12-03 10:54:24

Fonte: O autor.

Para identificar quais amostras eram *outliers* o *dataframe* foi ordenado decrescentemente baseado na coluna de progresso. As primeiras dez linhas do *dataframe* ordenado podem ser observadas no Quadro 26 no qual podemos ver que na primeira linha está a amostra que está distorcendo os resultados.

Quadro 26 - *Dataframe* de objetivos ordenado pela coluna de progresso

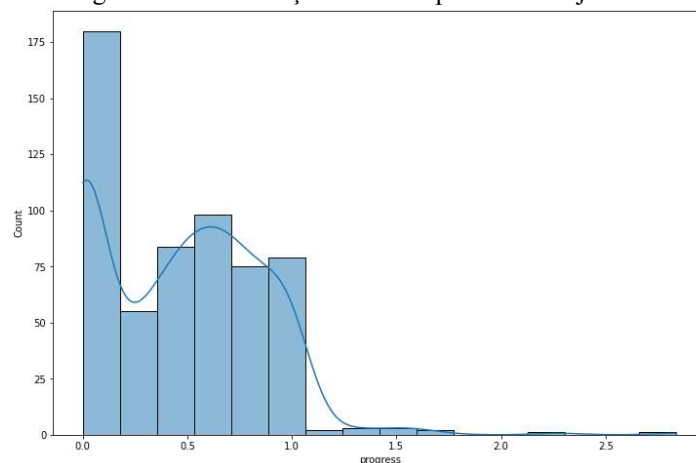
	id	user_id	parent_id	section_id	period_id	progress	created_at
686	106	651.0	NaN	16	210.7320688732786	2021-03-15 15:27:31	
666	259	651.0	NaN	16	2.83925	2021-02-23 16:13:45	
693	256	652.0	NaN	16	2.275941176470588	2021-03-15 15:44:08	
694	263	652.0	NaN	16	1.683292647058823	2021-03-15 15:46:04	
493	160	478.0	NaN	14	1.600142857142857	2020-10-23 09:19:27	
648	204	651.0	NaN	16	1.548125	2021-02-18 14:51:50	
688	246	652.0	NaN	16	1.5	2021-03-15 15:31:33	
482	68	478.0	NaN	14	1.498172077922078	2020-10-23 08:58:28	
687	160	652.0	NaN	16	1.350367647058824	2021-03-15 15:29:10	
481	106	478.0	NaN	14	1.347214285714286	2020-10-23 08:57:54	

Fonte: O autor.

Após a remoção do *outlier* e até a data em que os dados dos objetivos foram extraídos, a organização possuía 584 objetivos cadastrados, sendo a quantidade média de objetivos por colaborador igual a 3,43 e o desempenho médio dos objetivos igual a 46,86% e desvio padrão 38,99%.

A Figura 17 apresenta um histograma com a distribuição do desempenho dos objetivos contidos no *dataframe*:

Figura 17 - Distribuição do desempenho dos objetivos



Fonte: O autor.

A seguir é apresentado um trecho do *dataframe* da planilha de resultados chaves no Quadro 27:

Quadro 27 - Trecho do *dataframe* de resultados chaves

id	objective_id	user_id	progress	created_at
22	10	78	1.0	2018-11-16 09:56:11
27	10	8	0.8	2018-11-19 10:04:57
28	10	8	0.8	2018-11-19 10:11:42
23	13	8	0.6666666666666666	2018-11-16 17:56:28
24	13	8	1.0	2018-11-16 17:56:58
29	18	30	1.0	2018-11-21 09:56:32
30	18	30	1.0	2018-11-21 10:01:46
31	18	30	1.0	2018-11-21 10:04:23
32	19	77	1.0	2018-11-21 10:11:54
33	19	77	1.0	2018-11-21 10:13:10
38	20	15	1.0	2018-11-22 09:06:50
39	20	15	0.0	2018-11-22 09:07:14
34	21	53	1.0	2018-11-21 17:20:28
35	21	53	1.0	2018-11-21 17:24:15
36	22	54	0.0	2018-11-21 17:45:27
37	22	54	0.0	2018-11-21 17:46:46
40	23	15	0.0	2018-11-22 09:10:32
41	23	15	1.0	2018-11-22 09:11:58
114	26	78	0.64	2019-01-21 14:02:28
115	26	78	0.6633	2019-01-21 14:03:24

Fonte: O autor.

O *dataframe* dos resultados chaves é composto pelas seguintes colunas: um número único identificador do resultado chave, o número identificador do objetivo ao qual está relacionado, um número identificador do colaborador responsável, o percentual de progresso ou performance e a data e hora em que foi criado, conforme é possível observar no Quadro 27.

Foi identificada a existência de *outliers* no *dataframe* de resultados chaves ao se obter uma descrição inicial dos dados do *dataframe*. Como é possível observar no Quadro 28, o desvio padrão e o valor máximo da coluna de progresso estão muito acima da média dos dados o que indica a existência de outliers.

Quadro 28 - Descrição dos dados do *dataframe* de resultados chaves

summary	id	objective_id	user_id	progress	created_at
count	1762	1762	1762	1762	1762
mean	1313.2213393870602	448.48637911464243	135.97843359818387	0.9651780235640951	null
stddev	747.7374449536587	259.19779069975425	96.46154541958202	15.024229551351732	null
min	22	10	3	0.0	2018-11-16 09:56:11
max	2555	921	461	629.66666666666429	2021-12-16 09:40:42

Fonte: O autor.

Para identificar exatamente quais amostras poderiam ser consideradas *outliers*, o *dataframe* foi ordenado de maneira decrescente com base na coluna de progresso, o Quadro 29 apresenta os primeiros dez registros do conjunto de dados ordenados.

Quadro 29 - *Dataframe* de resultados chaves ordenado pela coluna de progresso

id	objective_id	user_id	progress	created_at
1978	686	106	629.66666666666429	2021-03-15 15:28:47
349	132	31	37.99999999999801	2019-04-12 11:41:48
1997	693	256	8.25	2021-03-15 15:45:24
2349	780	216	7.339417475728156	2021-07-20 11:12:43
1483	502	123	5.0	2020-10-29 10:46:36
1482	502	13	5.0	2020-10-29 10:46:36
246	103	111	4.993421052631581	2019-02-22 16:42:02
2000	694	263	3.4	2021-03-15 15:47:43
875	266	156	3.328026315789474	2020-05-13 09:48:51
1359	481	106	3.214285714285714	2020-10-23 09:29:25

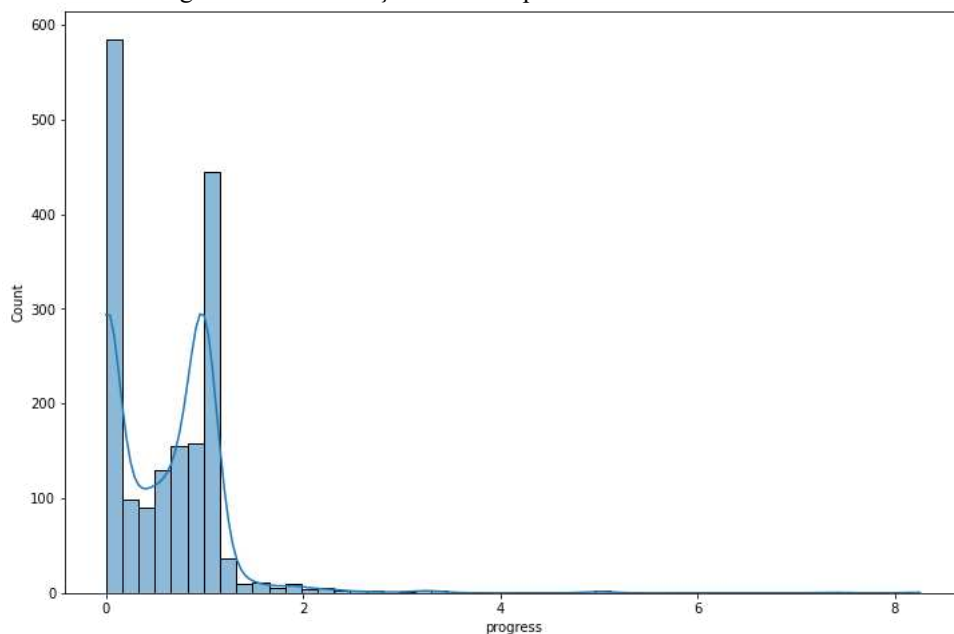
Fonte: O autor.

Conforme é possível observar no Quadro 29, os dois primeiros resultados chaves possuem um progresso totalmente desproporcional em relação aos que os procedem. Essas duas amostras foram consideradas *outliers* e foram removidas do conjunto de dados.

O *dataframe* como um todo possui 1762 linhas ou resultados chaves, sendo que em média cada colaborador é responsável por oito deles, o desempenho médio é igual a 58,69% e cada objetivo possui em média quatro resultados chaves.

A Figura 18 apresenta um histograma com a distribuição do desempenho dos resultados chave contidos no *dataframe*:

Figura 18 - Distribuição do desempenho dos resultados chave



Fonte: O autor.

O título e a descrição dos objetivos e resultados chaves não foram armazenados e adicionados nas planilhas de dados para garantir a anonimidade da organização analisada, visto que são dados sigilosos que expõem toda a estratégia dela.



### 3.2.3 Competências coletivas: OKR e competências

O OKR cria o elo necessário para o surgimento das competências coletivas em um determinado grupo de pessoas ao fazer com que elas trabalhem de maneira conjunta para atingir um objetivo. Os colaboradores podem contribuir para um objetivo relacionando a eles resultados chave para o seu cumprimento, porém, quando pensamos do ponto de vista das competências, o colaborador na verdade está contribuindo com as suas próprias competências individuais que podem ser diversas e muitas vezes únicas, dessa forma, a sinergia que surge a partir da interação entre as competências dos colaboradores de um objetivo podem ser consideradas as suas competências coletivas.

A empresa analisada neste estudo de caso, em geral, avaliou as mesmas competências para todos os seus colaboradores, ou seja, ela definiu um conjunto de competências abrangentes que se aplicavam para todos os seus empregados. Por conta disso, não é possível obter uma visão clara da interação das diferentes competências a partir dos dados do *dataframe*, porém, se considerarmos que as competências coletivas de um objetivo é o somatório das competências individuais das pessoas que colaboram para ele, poderemos obter alguns indicadores de desempenho de competências relevantes.

O primeiro indicador construído foi o de desempenho médio das competências dos colaboradores de cada objetivo, para construí-lo foi realizada a média aritmética das notas finais do *dataframe* de assuntos considerando apenas as notas referentes aos respectivos colaboradores de cada objetivo. Como resultado foi obtido um *dataframe* que contém três colunas: o número identificador do objetivo, o indicador de desempenho das competências do objetivo e o progresso atual do objetivo. O Quadro 30 apresenta as primeiras vinte linhas do *dataframe*.

Conforme é possível observar no Quadro 30, alguns objetivos estão com o valor nulo na coluna referente ao indicador de desempenho das competências, isso ocorreu porque os colaboradores de 101 objetivos estavam como responsáveis de algum objetivo ou resultado chave porém não possuíam nenhum resultado de avaliação de desempenho relacionados a eles no *dataframe* de assuntos.

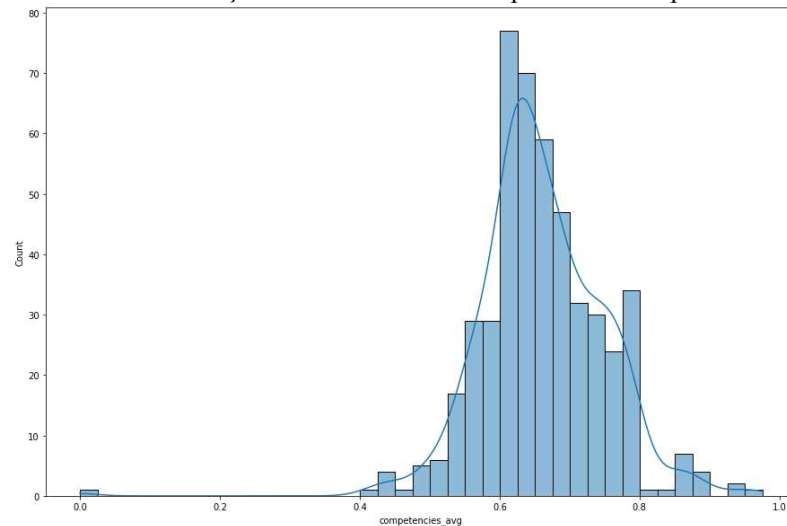
Quadro 30 - Dataframe com o indicador de desempenho das competências de cada objetivo

objective_id	competencies_avg	objective_progress
18	null	1.0
20	0.6971911904761906	0.5
29	0.7110906185897437	0.5459541666666666
63	0.6280078205128206	0.4433333333333333
67	null	0.98125
68	0.6971911904761906	0.5114026088682598
82	0.601024641025641	0.0
104	null	0.7526777777777778
118	null	0.3182834495011613
125	0.7385704945054946	0.9444444444444445
134	0.5858951762820512	0.0
136	null	0.7777777777777778
140	null	0.7928571428571428
152	null	0.5080421052631579
155	null	0.8448914470202181
156	null	0.6257142857142858
165	null	0.4326394717948718
166	0.6280078205128206	0.6024074074074074
171	0.7094559455782316	0.6157407407407407
172	0.7399184226190477	0.605791533526335

Fonte: O autor.

A maior parte dos dados do indicador de desempenho das competências dos objetivos estão concentrados no intervalo que de 0,6 e 0,8, conforme é possível observar no histograma apresentado na Figura 19.

Figura 19 - Gráfico de distribuição do indicador de desempenho das competências dos objetivos

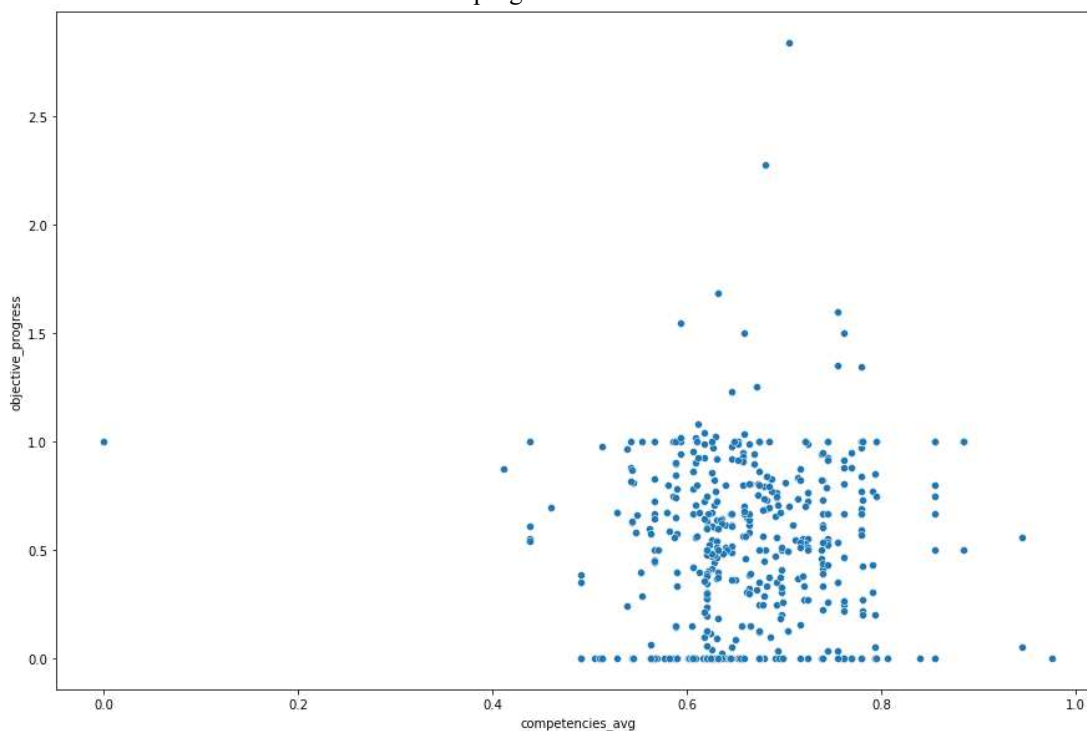


Fonte: O autor.

Foi verificada a correlação entre o indicador de desempenho das competências com o progresso dos objetivos através do coeficiente de correlação de Pearson e o valor

obtido foi aproximadamente 0.13, o que indica a existência de uma correlação fraca entre as duas variáveis, a Figura 20 apresenta um diagrama de dispersão<sup>31</sup> com elas.

Figura 20 - Diagrama de dispersão com o indicador de desempenho das competências do objetivo com o seu progresso atual



Fonte: O autor.

Conforme podemos observar na Figura 20, não é possível identificar uma correlação linear significativa entre as duas variáveis, o que justifica a classificação dada através do valor obtido pelo coeficiente de correlação de Pearson.

Os assuntos ou referidas competências estão foram agrupadas pela empresa alvo deste estudo em categorias que faziam sentido para o seu contexto, isso fica evidenciado no *dataframe* de assuntos no qual existe um número identificador da categoria ao qual ele pertence. O Quadro 31 apresenta a quantidade de assuntos por categoria.

Com base nos resultados das categorias, foi construído um indicador de desempenho de cada categoria em um objetivo específico, considerando os resultados atrelados aos seus respectivos colaboradores para cada uma delas. Para construir esse indicador foi realizada a média aritmética da nota final da respectiva categoria.

<sup>31</sup> É uma forma de visualizar duas variáveis em um sistema cartesiano onde os seus valores são representados por pontos, sendo possível, assim, verificar de forma visual a existência de correlação entre elas. (BARBETTA; REIS; BORNIA, 2008, p. 317)

Quadro 31 - Quantidade de assuntos por categoria

category_id	category_title	subjects_count
1	Líder de Si	5
3	Líder de Outros	5
4	Valores	6
5	Learning Agility	5
6	Líder de Líderes	5
9	Gamers Soft Skills	6
10	Gamers Hard Skills	5

Fonte: O autor.

O Quadro 32 apresenta um trecho do *dataframe* gerado após a obtenção dos indicadores.

Quadro 32 - Trecho do dataframe com o indicador de desempenho de cada categoria por objetivo

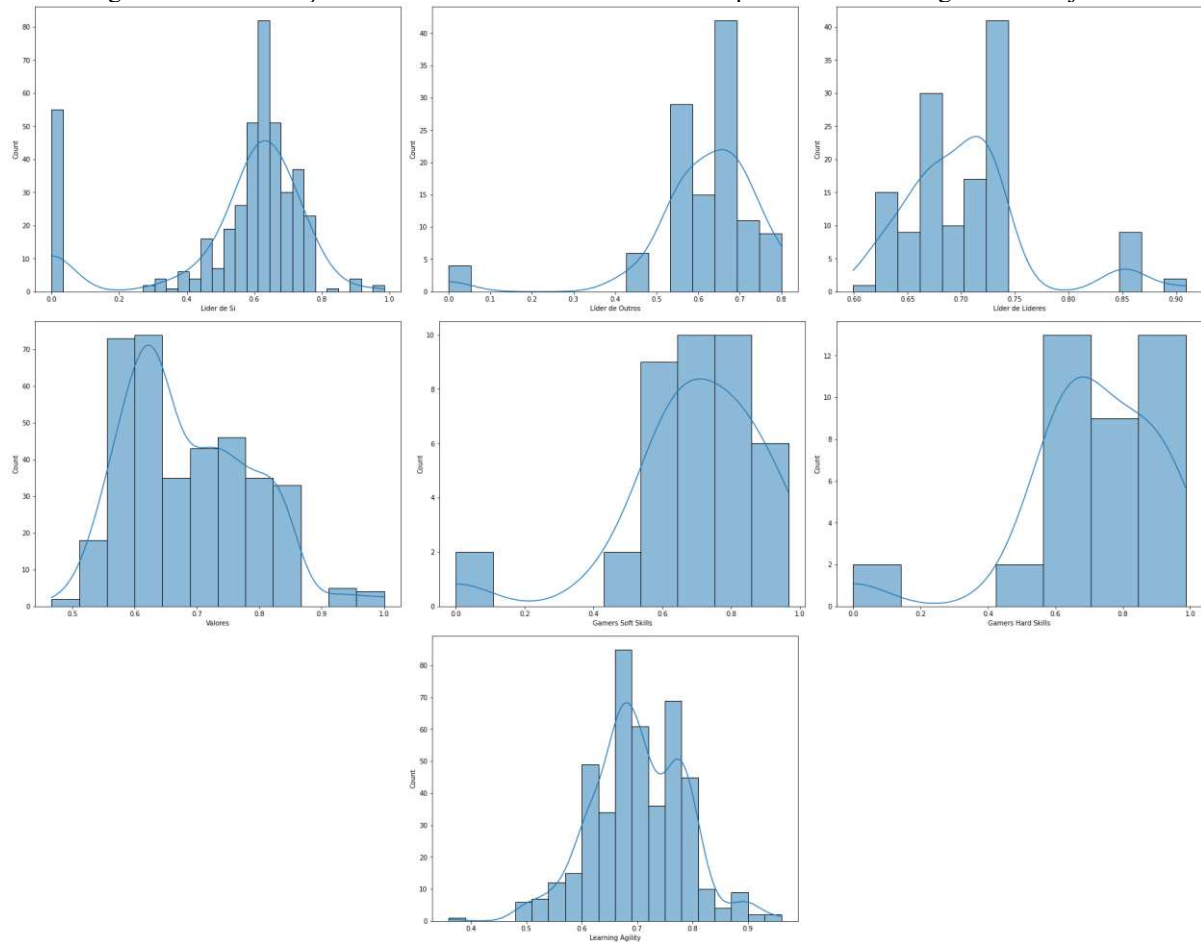
objective_id	progress	Líder de Líderes	Gamers Soft Skills	Líder de Si	Gamers Hard Skills	Líder de Outros	Learning Agility	Valores
18	1.0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
20	0.5	0.670263761904762	NaN	NaN	NaN	NaN	0.6794783333333333	0.7715916666666667
29	0.5459541666666666	NaN	NaN	0.6938356083333334	NaN	NaN	0.74	0.6916666666666667
63	0.4433333333333334	NaN	NaN	0.6023333333333334	NaN	0.5566406666666668	0.6533333333333333	0.6666666666666666
67	0.98125	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
68	0.5114026088682598	0.670263761904762	NaN	NaN	NaN	NaN	0.6794783333333333	0.7715916666666667
82	0.0	NaN	NaN	0.5926640666666667	NaN	NaN	0.6399999999999999	0.55
104	0.7526777777777778	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
118	0.3182834495011613	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
125	0.9444444444444445	0.7001904761904761	NaN	NaN	NaN	0.6914253333333334	0.8066666666666666	0.7
134	0.0	NaN	NaN	0.5655563888888889	NaN	0.5566406666666668	0.6	0.6
136	0.7777777777777778	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
140	0.7928571428571428	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
152	0.5080421052631579	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
155	0.8448914470202181	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
156	0.6257142857142858	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
165	0.4326394717948718	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
166	0.6024074074074074	NaN	NaN	0.6023333333333334	NaN	0.5566406666666668	0.6533333333333333	0.6666666666666666
171	0.6157407407407407	0.6695601904761905	NaN	0.6642896761904762	NaN	0.6871666666666667	0.7222222222222223	0.7555555555555555
172	0.605791533526335	0.7037189523809524	NaN	NaN	NaN	NaN	0.7640199999999999	0.75

Fonte: O autor.

Conforme é possível observar no Quadro 32, existem diversas linhas possuem células com valores não numéricos. Isso ocorreu porque os colaboradores do objetivo não possuíam nenhum resultado na categoria ao qual a coluna do *dataframe* se referia. A Figura 21 apresenta os histogramas representando a distribuição dos valores obtidos referente a cada categoria no *dataframe* gerado.

Na Figura 21 temos uma visão sintética do desempenho das categorias de competências nos objetivos, a figura apresenta a distribuição do desempenho dos indicadores criados em histogramas.

Figura 21 - Distribuição dos dados dos indicadores de desempenho de cada categoria dos objetivos



Fonte: O autor.

O principal valor entregue pelos indicadores de desempenho de cada categoria dos objetivos é obtido quando é observado o desempenho de cada objetivo a objetivo, assim, é possível compreender melhor o desempenho do objetivo quando se tem esses indicadores pois eles explicam o desempenho do objetivo, em outras palavras, o desempenho das competências se apresenta em forma de resultado no desempenho dos objetivos.

## 4 CONCLUSÕES

Neste trabalho foi possível revisar a literatura relacionada às competências, passando pelos conceitos básicos até o modelo de gestão por competências e a sua principal ferramenta de julgamento e estimativa da contribuição dos colaboradores para o desenvolvimento de uma organização: a avaliação de desempenho. A partir da obtenção da visão de diversos autores foi possível aprofundar o entendimento sobre o objetivo de estudo.

O levantamento e coleta dos dados da plataforma da Coblue para a realização dos estudos de casos foi executado com sucesso, tendo sido possível desenvolver a etapa de análise deste trabalho após os processos de coleta e armazenamento.

No estudo de caso 1 foi possível analisar e descrever o desempenho das competências individuais da organização estudada, partindo do contexto específico do objetivo do estudo de caso em que foi realizada a comparação do desempenho das competências no período de 2020 e 2021. Observaram-se os resultados obtidos nas avaliações de desempenho em diversas instâncias, partindo de um contexto específico onde foi possível verificar o desempenho de cada colaborador em cada pergunta feita nos processos realizados até os indicadores gerais de desempenho das competências. Por fim, verificou-se que não houve uma diminuição significativa no desempenho das competências entre o período de 2020 e 2021, em outras palavras, os resultados entregues pelos colaboradores da organização analisada mantiveram-se estáveis durante este período.

Ainda no estudo de caso 1, foi identificada a existência de correlação entre o desempenho de diferentes competências, logo, é recomendável que a organização busque aprofundar a sua compreensão a respeito deste fenômeno pois pode ser uma oportunidade de otimizar o desenvolvimento dos seus profissionais priorizando o aperfeiçoamento das competências que possuem mais influência sobre outras, dessa forma, o empregado crescerá muito mais rápido, em termos de desenvolvimento pessoal, e entregará melhores resultados.

O estudo de caso 2 buscou analisar o desempenho das competências em conjunto com o desempenho dos OKR da organização, dessa forma, na primeira parte do estudo elas foram analisadas individualmente e posteriormente em conjunto. Foi possível identificar a existência de correlação fraca entre o desempenho das competências e o desempenho dos OKR, apesar de elas serem fortemente correlacionadas do ponto de vista lógico, não foi possível identificar com clareza o que levou a obtenção de um coeficiente de correlação classificado como fraco. A identificação e caracterização da existência de competências coletivas foi feita a partir da criação de indicadores de desempenho das competências através dos resultados obtidos pelos colaboradores nas diferentes categorias avaliadas pela organização.

Foi identificado que aproximadamente 40% dos colaboradores da organização analisada no estudo de caso 2 estava responsável por algum OKR da empresa, porém, não possuía nenhum resultado de avaliação de desempenho atrelado a ela, portanto, não foi

possível analisar o desempenho desses OKR do ponto de vista de competências. Isso pode ser um sinal de alerta para a gestão da organização pois ela não terá como desenvolver ou adquirir as competências necessárias para atingir os objetivos definidos na sua estratégia.

Pelo fato de a empresa ter avaliado um conjunto de competências genéricas para a maioria dos seus colaboradores, não foi possível explorar a ideia de sinergia entre o desempenho de diferentes competências, por outro lado, obteve-se indicadores do desempenho de competências através da realização de agregações sobre os resultados obtidos pelos colaboradores de cada OKR nas mesmas competências.

No desenvolvimento do estudo de caso 2 foi possível implementar uma estrutura computacional distribuída para realizar a extração e processamento dos dados, foi utilizada a plataforma de computação distribuída fornecida pelo Apache Spark e o motor de containerização Docker para realizar a implementação.

Os estudos de caso foram desenvolvidos com sucesso, tendo sido possível apresentar os resultados obtidos pelas duas organizações analisadas a partir da análise do desempenho das suas respectivas competências e metas.

Durante o desenvolvimento dos estudos de caso foi identificada a ocorrência da constatação dos autores Fernandes e Comini (2008, p. 12), uma generalização das competências avaliadas pelas organizações analisadas em um contexto mais específico, ou seja, de maneira geral, definiu-se um conjunto de competências genéricas que se aplicavam para todos os funcionários, tendo um baixo nível de customização para as diferentes áreas e especificidades de atuação nas organizações.

Os *notebooks* e as planilhas de dados desenvolvidos neste trabalho estão disponíveis em um repositório na plataforma GitHub<sup>32</sup> e pode ser acessada através do seguinte do link: <https://github.com/joao-salomao/tcc>. As planilhas de dados disponibilizadas no repositório não possuem nenhum dado real, todos os dados contidos nelas são *fakes* e servem apenas de referência.

Por fim, considera-se que o objetivo geral deste trabalho foi atingido com sucesso, foi possível analisar as competências de duas organizações específicas da plataforma de

---

<sup>32</sup> O GitHub é uma plataforma de hospedagem de código para controle de versão e colaboração. (Github, 2022)

gestão da Coblue aplicando os métodos da análise exploratória sobre os resultados das avaliações de desempenho das competências, tendo sido desenvolvidos dois estudos de caso para evidenciar os resultados obtidos.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para a realização de trabalhos futuros, propõe-se o desenvolvimento de estudos de caso mais aprofundados, baseados não apenas nos dados das avaliações de desempenho e das metas da empresa, mas também em outras informações dos colaboradores como formação acadêmica e experiências profissionais, além disso, recomenda-se que seja desenvolvida uma análise mais qualitativa do contexto da organização, do ponto de vista da diretoria, gestores e profissionais da operação, proporcionando uma visão completa da empresa, o que levará a obtenção de respostas assertivas sobre como a organização deve desenvolver as suas competências individuais e coletivas para atingir os seus objetivos.

Ao analisar os resultados obtidos por uma empresa do ponto de vista das competências, é muito provável que a quantidade de competências avaliadas cause dificuldades de interpretação e dificultem a tomada de decisão pelos gestores, neste caso é necessário que sejam utilizadas técnicas de análise multivariada mais sofisticadas como a Análise Fatorial que, conforme Filho e Júnior (2010), agrupa variáveis que são altamente correlacionadas em fatores comuns, dessa forma é possível criar indicadores empíricos compreensíveis. Através dos fatores será possível compreender o desempenho de competências correlacionadas, o que levará a tomada de decisão mais assertivas, portanto, recomenda-se a aplicação desta técnica em trabalhos futuros.

Para futuros estudos que busquem analisar o desempenho das competências de maneira mais ampla, recomenda-se a criação de comparativos dos resultados obtidos por diferentes empresas definindo critérios únicos para elas para que tal análise seja viável. Também é importante descrever o contexto de cada organização pois características como a cultura organizacional, modelo de gestão, área de atuação e tamanho de mercado são relevantes para compreender os resultados alcançados por cada uma.



## REFERÊNCIAS

BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. **Estatística para Cursos de Engenharia e Informática**. 3. ed. [s.l.] Atlas, 2008.

BARBOSA, E. **Taylorismo**. 2019. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/historia/taylorismo>>. Acesso em: 19 jun. 2021a.

BARBOSA, E. **Fordismo**. 2019. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/historia/fordismo>>. Acesso em: 19 jun. 2021b.

BATALHA, F. **O que é gestão por competências e qual o seu objetivo?** 2022. Disponível em: <<https://blog.impulseup.com/o-que-e-gestao-por-competencia/>>. Acesso em: 30 jan. 2022.

BOAS, A. A. V.; ANDRADE, R. O. B. DE. **Gestão estratégica de pessoas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2009.

BRANDÃO, H. P. Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto? **Revista de Administração de Empresas**, v. 41, n. 1, p. 8-15, mar. 2001. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0034-75902001000100002&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0034-75902001000100002&script=sci_arttext)>. Acesso em: 8 maio. 2021.

BRANDÃO, H. P. et al. Gestão de desempenho por competências: integrando a gestão por competências, o balanced scorecard e a avaliação 360 graus. **Revista de Administração Pública**, v. 42, n. 5, p. 875–898, out. 2008.

BRANDÃO, H. P.; BAHRY, C. P. Gestão por competências: métodos e técnicas para mapeamento de competências. **Revista do Serviço Público**, v. 56, n. 2, p. 179–194, 20 fev. 2014.

BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. DE A. Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto? **Revista de Administração de Empresas**, v. 41, n. 1, p. 8–15, mar. 2001.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas - O novo papel dos recursos humanos nas**

**organizações**. 4. ed. Barueri, São Paulo: Editora Manole Ltda, 2014.

COBLUE. **OKR: o que é, exemplos práticos, materiais e cursos gratuitos**. 2021.

Disponível em: <[https://coblue.com.br/okr/#okr\\_historia](https://coblue.com.br/okr/#okr_historia)>. Acesso em: 2 dez. 2021a.

COBLUE. **OKR Guia Definitivo**. [s.l.] 2021 E-book.

DATABRICKS. **Spark Packages**. 2021. Disponível em: <<https://spark-packages.org/>>.

Acesso em: 23 jul. 2021.

FERNANDES, B. H. R.; COMINI, G. Limitações na Estruturação de Modelos de Gestão por Competências: uma Análise de Organizações Líderes em Diversos Setores. **XXXII EnANPAD**, p. 1–16, 2008.

FILHO, D. B. F.; JÚNIOR, J. A. DA S. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. **SciELO Brasil**, v. 16, n. 1, p. 160–185, 2010.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. spe, p. 183–196, 2001.

FONTOURA, D. DOS S. et al. **Competências Coletivas: uma tentativa de aproximação do conceito e identificação em uma organização do ramo editorial**. João Pessoa: III Encontro de Gestão de Pessoas e Relações de Trabalho, 2011. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EnGPR340.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2021.

GITHUB. **Hello World - GitHub Docs**. 2022. Disponível em: <<https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/hello-world>>. Acesso em: 22 jan. 2022.

HAIR, J. J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. [s.l.] Bookman, 2009.

INDIGO. **MUNDO VUCA: O QUE É E COMO SE PREPARAR PARA ELE**. 2021. Disponível em: <<https://redeindigo.com.br/mundo-vuca-preparar/>>. Acesso em: 19 jun. 2021.

JANINI, R. **Gestão por Competências: Uma contribuição para obter e manter um desempenho superior**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2003.

JUPYTER. **Project Jupyter**. 2022. Disponível em: <<https://jupyter.org/>>. Acesso em: 22 jan. 2022.

KARAU, H. et al. **Learning spark: lightning-fast big data analysis**. 1. ed. [s.l.] O'Reilly Media, 2015.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. 6. ed. [s.l.] Pearson, 2016.

LEÃO, F. DE C. P. O. **DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DOCENTES : estudo no Centro Universitário FIPMoc ( UNIFIPMoc ), em Minas Gerais**  
**DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DOCENTES : estudo no Centro Universitário FIPMoc ( UNIFIPMoc ), em Minas Gerais**. [s.l.] Fundação Pedro Leopoldo, 2019.

MONTENEGRO, A. DE V.; FEITOSA, R. L. Gestão do Desempenho por Competências em uma empresa brasileira de alimentos. **Revista de Psicologia**, v. 11, n. 1, p. 137–146, 2020.

PANDAS. **pandas - Python Data Analysis Library**. 2021. Disponível em: <<https://pandas.pydata.org/>>. Acesso em: 22 jan. 2022a.

PANDAS. **pandas.DataFrame - pandas 1.3.5 documentation**. 2021. Disponível em: <<https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/reference/api/pandas.DataFrame.html>>. Acesso em: 22 jan. 2022b.

PLOTLY. **Plotly Python Graphing Library**. 2022. Disponível em: <<https://plotly.com/python/>>. Acesso em: 22 jan. 2022.

PROVDANOV, C. C.; FREITAS, E. C. DE. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA, F. M. DA; RUAS, R. L. COMPETÊNCIAS COLETIVAS: CONSIDERAÇÕES ACERCA DE SUA FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 22, n. 1, p. 252–278, 7 jun. 2016.

SILVA, F. M. O que Sabemos sobre Competências coletivas? **Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Administração**, p. 1–14, 2012.

SPARKBYEXAMPLES. **Spark by {Examples}**. 2022. Disponível em: <<https://sparkbyexamples.com/>>. Acesso em: 22 jan. 2022.

THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION. **Apache Spark™ - Unified Analytics Engine**

**for Big Data**Apache Spark. 2018. Disponível em: <<https://spark.apache.org/>>. Acesso em: 22 jul. 2021

THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION. **Pyspark Documentation**. 2021. Disponível em: <<https://spark.apache.org/docs/latest/api/python/index.html>>. Acesso em: 19 dez. 2021.

WASKOM, M. **seaborn.histplot - seaborn 0.11.2 documentation**. 2021. Disponível em: <<https://seaborn.pydata.org/generated/seaborn.histplot.html>>. Acesso em: 16 jan. 2022.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of Jobs Report 2020**. 2020. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/digest>>. Acesso em: 14 jul. 2021.