

## **Gestão de desempenho de equipe com modelo de trabalho híbrido em empresa do setor financeiro: uma abordagem a partir do método AHP**

Fábio Martins Melzer<sup>1\*</sup>; Prof. Dr. Marcos dos Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Engenheiro de Produção. Rua José Zaleski, 439, Bloco B/502 – Capão Raso; CEP 81130-060 Curitiba, Paraná, Brasil

<sup>2</sup> Ministério da Defesa - Comando da Marinha, Centro de Análises de Sistemas Navais – CASNAV. Pós-Doutorado em Ciências e Tecnologias Espaciais no ITA. Praça Barão de Ladário S/Nº - Ed. 23 – Centro; CEP 20091-000 Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

\*autor correspondente: fabiomelzer@hotmail.com

## **Gestão de desempenho de equipe com modelo de trabalho híbrido em empresa do setor financeiro: uma abordagem a partir do método AHP**

### **Resumo**

Os formatos de trabalho híbrido ou home-office tornaram-se presentes em diversas instituições no mercado de trabalho recentemente. A grande discussão sobre esta modalidade refere-se ao acompanhamento dos gestores para com seus colaboradores em relação ao desempenho dos mesmos. Com base nessa dificuldade, o presente estudo busca solucionar esta situação presente em uma Instituição Financeira atuante no mercado nacional, de uma forma acessível baseada em um método multicritério oriundo de uma vertente da Pesquisa Operacional conhecido como “Analytic Hierarchy Process” [AHP] que proporciona uma priorização de critérios, visando minimizar possíveis erros de avaliação e falhas no processo de gestão com relação ao gerenciamento da equipe como um todo. Aliando conhecimentos teóricos relativos a Business Intelligence [BI], gestão do conhecimento e através da aplicação do método baseado em avaliação de critérios prioritários e suas relações par a par, normalização de julgamentos, análise de consistência e ponderação dos dados, chega-se ao resultado esperado. O estudo foi realizado em uma área operacional denominada Central de Serviços Compartilhados, abrangendo diversos cargos e níveis de funcionários, e para a aplicação do método foram definidos inicialmente cinco critérios principais através de um questionário com os gestores da equipe, sendo que a partir dessa escolha criou-se um estudo para ser aplicado nas avaliações semestrais dos colaboradores, resultando assim em uma criação de um método de análise de desempenho não apenas baseado em opiniões pessoais, mas também utilizando conceitos matemáticos e lógicos para uma melhor análise da equipe visando assim melhor julgamento para promoções ou necessidade de mudanças.

**Palavras-chave:** “analytic hierarchy process”; análise multicritério; gestão de equipe; priorização.

### **Team performance management in a hybrid work model within the financial sector**

#### **Abstract**

Hybrid and remote work formats have recently become prevalent in various institutions in the job market. The significant discussion surrounding this model pertains to how managers monitor their employees' performance. Based on this challenge, this study aims to address this issue within a nationally active Financial Institution in an accessible manner using a multicriteria method derived from a branch of Operations Research known as the 'Analytic Hierarchy Process' (AHP). AHP enables the prioritization of criteria to minimize potential assessment errors and management process failures regarding overall team management. By combining theoretical knowledge related to Business Intelligence (BI) and knowledge management and applying a method based on the assessment of priority criteria, pairwise relationships, judgment normalization, consistency analysis, and data weighting, the expected results are achieved. The study was conducted in an operational area called the Shared Services Center, encompassing various job positions and employee levels. Initially, five key criteria were defined through a questionnaire distributed to team managers. Based on this selection, a study was developed to be applied in the semi-annual evaluations of employees, resulting in the creation of a performance analysis method not solely based on personal opinions but also utilizing mathematical and logical concepts for a more precise team evaluation, thereby facilitating better decision-making regarding promotions or the need for changes.

**Keywords:** 'Analytic hierarchy process'; multicriteria analysis; team management; prioritization.

## **Introdução**

A grande dificuldade de parte dos gestores, principalmente com a adoção do trabalho Home Office ou Híbrido, está em conseguir analisar o desempenho dos funcionários para realização das tarefas que lhes foram designadas, sejam estas do dia-a-dia e/ou tarefas específicas. Em muitas das situações, principalmente em empresas com menor investimento ou desenvolvimento tecnológico, estão relacionadas a falta de dados específicos para realizar estas análises ou a má utilização dos dados disponíveis, além da falta de ferramentas e métodos para levantamento e ponderação dessas informações coletadas. É inegável que os dados são parte essencial para a tomada de decisões e que fica claro que um dos grandes desafios dos gestores é o de, além de se obter os dados em quantidade suficiente, saber trabalhar com os mesmos para tomar as decisões de forma mais acertada possível.

Neste contexto, pode-se descrever os dados como o principal item para as análises de Business Intelligence (BI), sendo considerados como a matéria-prima que geram informações, insight e conhecimento, conforme descrito por Sharda et al. (2019). A capacidade de conseguir armazenar e utilizar os dados de forma correta podem proporcionar uma melhor gestão da equipe, podendo gerar vantagem competitiva e maior desempenho dos colaboradores.

Outro aspecto importante a ser considerado nesta análise é referente a gestão do conhecimento, que compõe a inteligência de mercado, e que explicita que o grande desafio do gestor do conhecimento é o saber lidar com distorções das informações e aprender a amenizar estas diferenças. Alguns pontos como cultura individualista centralizadora, excesso de informações que não são relevantes à análise em questão, carência de recursos como já citado anteriormente referente a falta de tecnologia e cultura organizacional voltada para análise de dados, dificuldade de acesso às informações tanto quanto falta de documentação ou desorganização na manipulação das informações, dependência tecnológica e comunicação deficiente, podem afetar diretamente a tomada de decisão dos gestores. (Neiva et al., 2012).

Ao aprofundar o tema com relação ao conceito de formatos de dados e seus tipos, Favero e Belfiore (2017) explicam que podemos dividi-los em variáveis, sendo elas chamadas de métricas ou quantitativas e não métricas, possuindo a nomenclatura de qualitativas ou categóricas, e que toda e qualquer variável é considerada uma característica da amostra ou população que está sendo estudada, sendo esta possível de ser contada, categorizada ou medida. Dependendo do tipo de variável que se coleta, utilizam-se diferentes métodos estatísticos para a análise dos dados. Nesse contexto, tendo em vista que as variáveis presentes numa relação entre gestores e subordinados passam muito além de apenas

analisar os números para se obter o desempenho final, tendo em vista que podem aparecer diversas variáveis tanto quantitativas quanto qualitativas, o mais correto seria analisar os diferentes tipos de dados que permeiam as inter-relações humanas.

Principalmente para casos em que não se consegue utilizar apenas variáveis quantitativas e levando em consideração as ponderações feitas anteriormente, utilizou-se o método baseado na Pesquisa Operacional chamado de Analytical Hierarchy Process (AHP). Ragsdale (2019) descreve o método como um processo de análise hierárquica, sendo essa uma abordagem estruturada para determinar os pesos para um modelo multicritério de pontuação. Nesse aspecto, consegue-se determinar quais fatores técnicos e humanos são mais pertinentes para se considerar em um modelo de análise final, sendo este um método especialmente útil em ambientes de tomada de decisão em grupo. É necessário ressaltar que o método AHP não é unânime e suas recomendações não devem ser seguidas cegamente, mas consideradas e avaliadas cuidadosamente pelo tomador de decisão. É apenas uma das diversas possibilidades apresentadas para a resolução deste problema.

Com base nesses conceitos, o projeto em questão tem como finalidade determinar métricas de análise de performance e desempenho dos colaboradores em determinadas áreas de trabalho utilizando conceitos como Pesquisa Operacional, Analytical Hierarchy Process (AHP), Business Intelligence e Data Visualization, permitindo assim auxiliar a Gestão com relação à tomada de decisões gerenciais.

## **Material e Métodos**

Para o aprofundamento do tema, primeiramente, realizou-se a contextualização de algumas informações relevantes para o estudo e, partindo do pressuposto de que é necessário realizar uma análise assertiva sobre o desenho do processo de medição de desempenho dos colaboradores, com base nesse objetivo, procedeu-se ao levantamento de temas e métodos considerados mais relevantes. Após essa análise, buscou-se um método de aplicação eficiente que considerasse não apenas a parte técnica, mas também as características individuais de cada colaborador, com a definição de algumas variáveis-chave para alcançar resultados relevantes neste estudo. Após a escolha do método, determinou-se a área de sua aplicação, selecionando algumas das principais variáveis e sua aplicabilidade para alcançar resultados significativos na fase de execução. Através do resultado obtido, validou-se o projeto com um exemplo prático com dados hipotéticos, visualizando assim a aplicabilidade do método desenvolvido.

## Contextualização Teórica

Primeiramente, vale-se fazer considerações acerca da chamada Inteligência de negócios, mais conhecida como Business Intelligence (ou sua sigla BI). Sharda e colaboradores (2019) definem o Business Intelligence como uma evolução vinda desde os anos 70, partindo do conceito de que suas origens são provenientes de sistemas de informação engessados e estáticos que no decorrer das décadas tornaram-se obsoletos e ineficientes para acompanhar a evolução do mundo corporativo em geral. Com isto tornou-se indispensável a evolução do modo como são armazenados, trabalhados, gerados e analisados os dados, buscando assim uma modernização do jeito de se utilizá-los. Após esta percepção geral e no decorrer das décadas seguintes, foi-se modificando o jeito de se coletar, modificar e apresentar as informações provenientes de bancos de dados, gerando assim o conceito atual de BI, que possui como seu principal objetivo possibilitar acesso a dados altamente atualizados, as vezes em velocidade instantânea, permitindo assim que analistas, gestores e demais interessados possam tomar decisões mais realistas e eficazes.

Dentro dessas considerações, pode-se analisar uma evolução do conceito de diversos modos de se obter informações que estão inseridas na Inteligência de negócios, conforme a Figura 1 a seguir:

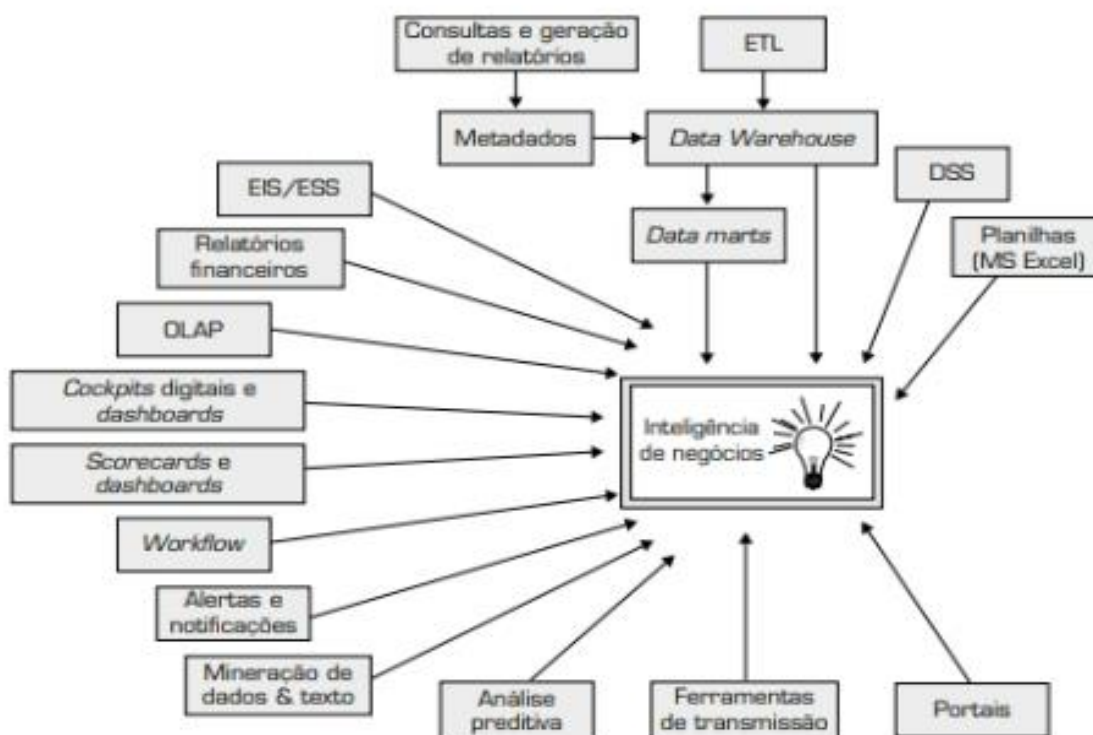


Figura 1. Evolução da inteligência de negócios (BI)

Fonte: (Sharda et al., 2019, p.16)

Resumindo, o BI é utilizado para transformar dados crus, muitas vezes sem aplicabilidade em seu contexto de banco de dados, em informações altamente relevantes para tomadas de decisão. Também pode providenciar previsões, dados reais e históricos, servindo de suporte para os processos decisórios nas empresas (Neiva et al., 2012).

Levando em consideração que existem dois tipos de conhecimento conforme descrito por Neiva e colaboradores (2012), nomeados “Tácito”, definido por se tratar do conjunto de conhecimentos pessoais tais como modelos mentais, crenças e percepções, e “Explícito” que é o conhecimento sistematizado, documentado, podendo ser facilmente acessível através de linguagem formal e sistemática, fica claro que nenhum gestor pode se valer apenas de um dos tipos de conhecimento para se levar em conta análise de desempenho, para o estudo em questão. Outro ponto importante que está inserido no contexto atual das empresas de modo geral refere-se a chamada Inteligência de mercado, presente cada vez mais nos cenários corporativos principalmente a partir do avanço tecnológico, bases de conhecimentos em constantes atualizações e modificações, e o mercado cada vez mais competitivo. Neste estudo desenvolvido, torna-se relevante a visão sobre tal tema, tendo em vista que o monitoramento contínuo do mercado garante o aprimoramento constante, tornando as empresas cada vez mais competitivas. Levando em consideração que o setor analisado é parte relevante de uma empresa que está inserida no mercado, faz-se possível utilizar esse preceito e adaptá-lo para os processos internos, buscando assim melhorias contínuas e correções caso seja necessário de processos, treinamento e aprimoramento dos colaboradores em determinadas áreas específicas. Outro aspecto relevante é relacionado a gestão do conhecimento, que pode ser definida como uma ferramenta presente dentro do contexto de inteligência de mercado e que é baseada em utilização de métodos, processos e técnicas para sua gestão. Importante salientar também que o gestor deve ter capacidade para entender que apesar da definição de um método de análise específico, seja ele qual for possivelmente não será definitivo e imutável, e ter a capacidade de compreensão de que principalmente no contexto do estudo em questão, tendo em vista que a falta de informações técnicas e exatas são muito relevantes e podem se tornar decisivas para as tomadas de decisão, sendo necessário visualizar com muito cuidado todo o contexto em que se está inserido (Neiva et al., 2012). Complementando, como não existem históricos robustos para se utilizar como referencial base, o primordial é ter o pensamento por parte da gerência que o estudo em questão pode ser apenas uma das diversas escolhas possíveis de se possibilitar a geração de informações relevantes para as decisões gerenciais.

Após as definições realizadas anteriormente e tendo em vista a particularidade da área de estudo, somado a disponibilidade de dados e o processo produtivo em si além da disposição dos colaboradores e suas características, foi necessária uma análise das opções

disponíveis e viáveis de vários métodos de aplicação de análise de dados e tomada de decisão. Um conceito bastante abrangente e muito importante desde o século XX refere-se a Pesquisa Operacional (PO), que pode ser definida sucintamente como um conjunto de técnicas que são baseadas em métodos científicos para auxílio na tomada de decisão conforme Longaray (2017), porém ela vai muito além disso. A Pesquisa Operacional pode ser aplicada em diversos setores da sociedade e está presente em muitas áreas que a maioria das pessoas desconhece. Ela é vista como base para diversas áreas do conhecimento, principalmente áreas envolvidas com Análise de Dados, fundamentada em métodos matemáticos e em processos decisórios bem definidos. Outra definição que pode ser dada à Pesquisa Operacional é que ela se caracteriza pelo uso de técnicas e métodos científicos com equipes de várias áreas do conhecimento, com o intuito de determinar quais serão as melhores utilizações de seus recursos, em sua grande maioria limitados, baseando-se em métodos quantitativos, para busca da solução otimizada (Andrade, 2016).

Um aspecto importantíssimo a ser verificado para utilização e aplicação de algum dos métodos de Pesquisa Operacional é baseado no mapeamento do problema em si, ou seja, a definição exata do problema que se busca resolver. Esta etapa inicial é primordial para um bom andamento de se alcançar a solução ótima ou uma solução minimamente viável, pois sem esta etapa o processo de escolha pode ser prejudicado. Conforme citado por Hillier e Lieberman (2013), grande parte dos problemas práticos são definidos de forma vaga ou sem precisão, então o necessário a ser feito é inicialmente é focar no processo decisório, permitindo assim que o decisor possa visualizar o problema com clareza para se buscar uma solução viável, e possibilitando a evolução e aprimoramento contínuo posterior. Na condução deste estudo, procedeu-se exatamente conforme descrito anteriormente, buscou-se a definição de vários conceitos relevantes relacionados ao problema em questão, e após a definição do problema em si buscou-se alguma solução cabível tendo em vista as peculiaridades e dificuldades do processo que foi analisado. Portanto, é preciso avaliar que um modelo matemático consiste de alguns fatores preponderantes, e um deles é o das variáveis. Neste quesito, de acordo com a explicação fornecida por Longaray (2017), dentro de um problema podemos ter as variáveis controláveis, nas quais o decisor pode atuar para alcançar seus objetivos e as não controláveis, que são aquelas que não se tem controle, porém também influenciam e causam consequências nos resultados.

Isto posto e com os conceitos básicos de Pesquisa Operacional necessários para o estudo bem claros, pode-se aprofundar no tema e verificar-se que suas áreas são diversas, possuem suas particularidades e possibilidades de aplicação sendo necessário previamente que o desenho do problema esteja bem claro para aplicação do melhor método de estudo. Porém, a maioria desses métodos baseiam-se em modelos matemáticos bem definidos, onde



se possui histórico de dados, bases de informações bem consolidadas, métricas estatísticas bem estabelecidas e outras questões pertinentes relativas para formulação de modelos matemáticos úteis (programação linear, não linear, entre outros), segundo Hillier e Lieberman (2013). Mas e quando não se têm esta base bem consolidada? Ou quando o problema em questão não possibilita neste momento inicial utilizar-se do histórico, seja por falta de informações confiáveis ou justamente pela inexistência do mesmo? Nesse contexto, também existem possibilidades de tomadas de decisão bem fundamentadas, mesmo sem os dados estatísticos históricos presentes ou utilizáveis. Para tal, pode-se utilizar a parte da Pesquisa Operacional conhecida por Métodos Multicritério, e dentro deste conceito o método conhecido por Analytical Hierarchy Process (AHP).

Portanto, analisando todo o contexto e partindo do pressuposto que a dificuldade de se conseguir dados numéricos e/ou técnicos suficientes no contexto atual para análise de desempenho neste modelo de negócio em específico, definiu-se que a melhor ferramenta para tal seria a utilização do método de Pesquisa Operacional chamado AHP (Analytical Hierarchy Process), tendo em vista a possibilidade de analisar além das características meramente técnicas, algumas variáveis relacionadas a parte comportamental, para ampliar e facilitar a tomada de decisões por parte dos gestores, sempre mantendo o foco dos mesmos para a possibilidade de promoções baseadas em meritocracia ou atuar com mudanças estratégicas nas áreas dentro da própria organização, possibilitando assim maior capacitação e treinamento dos colaboradores, revisão de processos individualizados e foco em maior produtividade e segurança por parte de todo o processo.

Após a escolha pelo uso do AHP, definem-se as seguintes etapas como base para uma boa aplicabilidade do método, conforme a seguir:

1. Definir o problema de decisão e estabelecer uma hierarquia de critérios;
2. Estabelecer uma escala de relevâncias para comparação, variando geralmente de 1 a 9, onde 1 indica igual importância (equivalência) até a 9 que indica importância extremamente maior;
3. Comparar cada par de critérios atribuindo um valor numérico que reflita a preferência dentro da própria relação entre as duas variáveis utilizando a escala definida anteriormente;
4. Realizar uma análise de prioridades, com base nos vetores próprios e pesos para auxílio na tomada de decisões, preenchendo as matrizes com os valores atribuídos de comparação;



5. Passo de cálculo dos vetores próprios, que consiste na realização dos cálculos matemáticos para determinar os vetores próprios das matrizes de comparação, que representam as prioridades relativas dos critérios;
6. Verificar a consistência das comparações utilizando o Índice de Consistência (CI), avaliando se o CI ultrapassa determinado limite. Caso ultrapasse, será necessário realizar ajustes nas comparações;
7. Realizar a análise de prioridade, que se baseia nos vetores e em seus pesos respectivos, calculando as prioridades relativas, para auxílio na tomada de decisões;
8. Passo de análise de resultados baseados na sensibilidade, para avaliar a influência de diferentes cenários ou necessidade de ajustes de preferências.

### **Planejamento**

Para o escopo do problema a ser solucionado, primeiramente torna-se necessário entender como funciona de forma básica e prática o processo a ser analisado e executado. O estudo foi desenvolvido em uma área operacional chamada de Central de Serviços Compartilhados (CSC) de uma instituição Financeira presente no mercado nacional, localizada no município de Curitiba, PR. Atualmente esta instituição possui sede em São Paulo, SP e diversas filiais espalhas por estados estratégicos do Brasil, ou nomeadas internamente como “Regionais”. Neste caso específico, o setor relacionado ao estudo responde diretamente à Diretoria de Operações que fica na sede e atende a todo o Brasil dando suporte operacional, possuindo sua estrutura hierárquica bem definida e separada por cargos. A estrutura atual é constituída por um Gerente Geral Operacional, três Gerentes Operacionais e diversos outros colaboradores subordinados, espalhados nas áreas internas de “Operações” e “Pós-venda”. O presente estudo foi realizado especificamente na área de Operações, que trabalha diretamente com análise de dossiês e documentações de financiamentos de veículos enviados pela área Comercial (que capta as operações no mercado), fazendo a análise das documentações para verificação de possíveis erros e/ou falhas no processo e identificando e minimizando possíveis fraudes ou golpes muito comuns no mercado nacional e por fim, após toda a análise, realiza a liberação de crédito para o destinatário especificado. Além dessas questões citadas anteriormente, possui contato direto com outras áreas interessadas no processo, servindo principalmente suporte à área Comercial em nível nacional, fornecendo documentos, análises específicas e respaldo para maior segurança das operações de modo geral.

Com a área de Operações devidamente mapeada, realizou-se um levantamento detalhado com os gestores para definir quais seriam as principais dificuldades apontadas pelos mesmos para a gestão e gerenciamento da equipe, tendo em vista a falta de

ferramentas específicas de análise para tal dentro da área e do setor. Definiu-se inicialmente que seriam onze métricas a serem passíveis de escolha e seriam escolhidas dentre essas onze métricas apenas cinco, consideradas mais relevantes. Para tal, foi realizada uma pesquisa com os gestores da área para levantamento das principais métricas que impactam diretamente o desempenho dos funcionários.

Nesta pesquisa foram elencadas as onze variáveis mais presentes no cotidiano da área, atribuindo uma classificação de 1 a 5, onde inicia-se em 1. “Relevante”; 2. “Importante”; 3. “Muito importante”; 4. “Altamente relevante” e 5. “Extremamente relevante”, conforme a Tabela 1 seguir:

Tabela 1. Questionário aplicado aos gestores da área Operacional / CSC – definição de principais variáveis

1. Quais as cinco principais características dentre as elencadas abaixo são consideradas mais relevantes para a análise de desempenho dos colaboradores? (Numere de 1 a 5, onde: 1 = “Relevante”; 2 = “Importante”, 3 = “Muito importante”, 4 = “Altamente relevante”, e 5 = “Extremamente relevante”):
( ) Tempo de experiência do funcionário
( ) Cargo do analista
( ) Tempo médio de análise das propostas / dossiês
( ) Se o colaborador está home office ou presencial
( ) Quantidade de erros identificados
( ) Horário de trabalho (colaboradores de 6 ou 8 horas / dia)
( ) Se o funcionário realiza outras funções além da Análise de Operações
( ) Média de processos analisados diários
( ) Tipos de propostas / dossiês analisados (proposta PF ou PJ, com avalistas, documentação extra, etc.)
( ) Equipamentos utilizados (velocidade de internet, qualidade de notebook, sistema operacional funcionando corretamente, etc.)
( ) Período de trabalho (mais horas trabalhadas pela manhã, ou tarde)

Fonte: Dados originais da pesquisa

Utilizando a escala de classificação das variáveis mais relevantes conforme definido o critério de importância, fez-se o levantamento e após consolidadas as respostas dos gestores definiu-se as cinco variáveis mais relevantes que receberam maiores somas de notas para a análise inicial e aplicação do método AHP.

Com base no desenvolvimento da pesquisa com as informações e definições elencadas como relevantes para o estudo, os gestores da área responderam ao questionário realizado e foi obtido um resultado satisfatório para andamento do estudo e aplicação do método AHP propriamente dito. Para facilitar um estudo inicial e devido algumas das métricas possuírem relacionamento direto com outras nomeadas no questionário, definiu-se que o ideal para este levantamento seria considerar como prioritário as cinco variáveis com maior

pontuação dentro dos resultados do questionário de acordo com a Tabela 1, conforme apresentado na Tabela 2 a seguir, com suas descrições:

Tabela 2. Resultado das variáveis mais relevantes relativo ao Questionário 1

Critérios	Detalhamentos
1. Tempo de experiência do funcionário	Quanto mais experiente o funcionário, mais tomadas de decisões independentes são tomadas, evitando assim dúvidas e possíveis retrabalhos.
2. Cargo do analista	Reflete diretamente a experiência do funcionário, alçadas de liberação e autonomia nas tomadas de decisão (responsabilidade técnica relativa ao cargo).
3. Média de processos analisados diários	Possibilita analisar por meio dos números uma média geral da equipe, verificar a quantidade de análises realizadas por dia e ter como base para se analisar
4. Tempo médio de análise	Também interfere na qualidade e quantidade de análises diárias, levando em consideração outros fatores intrínsecos presentes nos processos de análise em geral.
5. Quantidade de erros identificados	Número de falhas no processo de análise dos dossiês, sendo erros de menor ou maior gravidade, que podem afetar diretamente a qualidade da análise realizada.

Fonte: Dados originais da pesquisa

A numeração dos resultados levantados e presentes na Tabela 2 não reflete diretamente ordem de prioridades entre as métricas e apenas considerando os resultados obtidos, observou-se que os cinco critérios mais relevantes considerados no estudo foram os principais para se obter uma base sólida de análise e possibilidade de aplicação do método AHP. Importante reforçar que foi necessário definir com mais especificidade e clareza os parâmetros identificados, para não se obter divergências muito significativas nas análises posteriores e justamente para se criar a escala de relevâncias e poder assim comparar os critérios par a par. Para tal, descrevem-se as métricas conforme a seguir:

- Tempo de experiência do funcionário, que pode ser a partir de recém-contratado até colaboradores que possuem mais de 10 anos de experiência, sem contar que existem funcionários na área que já atuaram em diversas outras áreas, seja dentro do setor CSC ou em demais setores da instituição financeira;

- Cargo do analista, em que os cargos atuantes na área de operações vão desde estagiários, auxiliares administrativos, assistentes administrativos e analistas de operações de varejo, nessa sequência hierárquica;
- Tempo médio de análise, em que cada proposta possui suas particularidades para análise, porém basicamente temos tipos básicos de propostas definidos dividindo-as em classes e podendo ter graus de dificuldade de análise diferentes, conforme a complexibilidade de cada proposta, suas documentações presentes e necessidade de maior atenção para identificar possíveis falhas ou ausências de documentos, levando em consideração também as características técnicas do analista;
- Média de processos analisados diários, métrica que está diretamente relacionada a outras variáveis, já que é interferida com grande impacto de acordo com a dificuldade dos processos analisados no decorrer do dia e o próprio foco do trabalhador na função de análise;
- E para finalizar, definiu-se que a Quantidade de erros identificados (mensal) também será considerado, tendo em vista que se trata de uma variável métrica, de fácil definição e, que em conjunto com as demais métricas definidas, trará um valor mais robusto para a análise final do método.

## **Resultados e Discussão**

Em primeiro lugar, é fundamental estabelecer uma estruturação sólida do problema. Isso envolve a tomada de decisões gerenciais com base em critérios previamente definidos, que podem incluir considerações sobre promoções, demissões ou avaliações intermediárias, que mantêm o colaborador na mesma função ou propõem uma mudança de função. A etapa inicial compreende a definição do próprio problema, a formulação dos critérios estabelecidos com base em um levantamento prévio e a identificação das possíveis soluções para o desafio em questão. Dentro desse contexto, é essencial definir com clareza os critérios específicos que foram determinados com base nos dados coletados durante o processo de avaliação. Isso proporciona uma base sólida para a tomada de decisões informadas. A Figura 2, apresentada posteriormente, visualiza de forma gráfica a estruturação do problema e a relação entre os critérios e as possíveis soluções. Esta abordagem estruturada e metodológica permite uma gestão mais eficiente e justa dos colaboradores, garantindo que as decisões sejam tomadas de forma consistente e alinhada com os objetivos organizacionais.

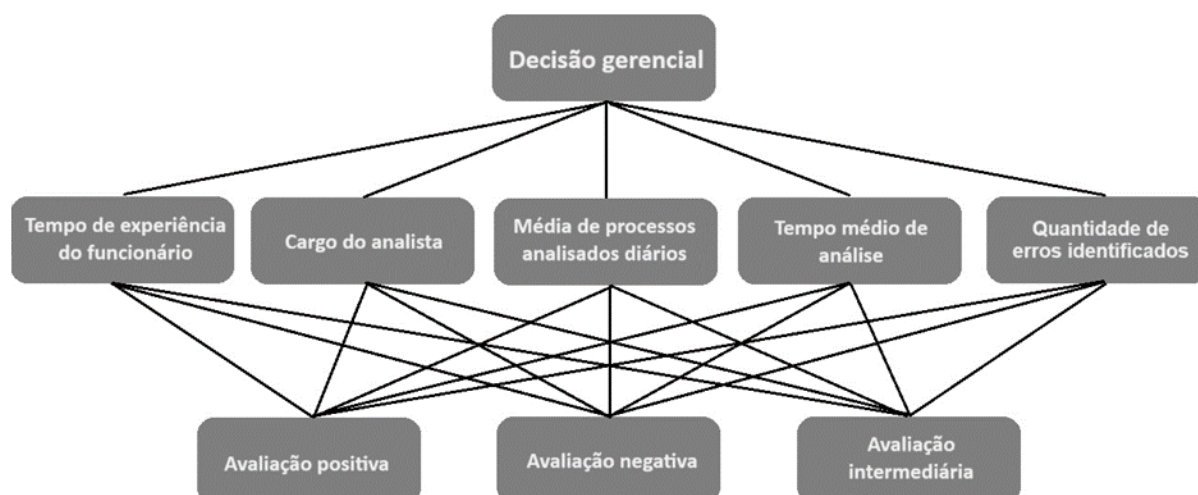


Figura 2. Estruturação do problema

Essa definição proporciona o início a aplicação do método AHP em si, definindo primariamente a matriz de Avaliação par a par dos critérios escolhidos utilizando a Escala de Saaty, já contextualizada anteriormente, como referencial de atribuição dos critérios. Porém, antes de iniciar a aplicação do método escolhido, vale salientar que para a primeira etapa do processo são atribuídos graus de importância de acordo com a Escala de Saaty, representada na Figura 3 a seguir:

<i>Intensidade de Importância</i>	<i>Definição</i>	<i>Explicação</i>
1	Mesma Importância	Duas atividades que contribuem equalitariamente para o objetivo
2	Levemente fraca acima	
3	Importância moderada	Experiência e julgamento levemente favoráveis para uma atividade em relação a outra
4	Moderada acima	
5	Importância forte	Experiência e julgamento fortemente favoráveis para uma atividade em relação a outra
6	Forte acima	
7	Importância Muito forte ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorável em relação a outra; Sua dominância é demonstrada na prática
8	Muito forte acima	
9	Importância extrema	A evidência favorecendo uma atividade em relação a outra é a maior ordem de afirmação possível
Recíprocas acima	Se a atividade <i>i</i> tiver um número acima de zero atribuída a ela comparando-a com a atividade <i>j</i> , então <i>j</i> possui o valor recíproco quando comparado com a atividade <i>i</i>	
1.1 - 1.9	Se as atividades são muito próximas	Pode ser difícil definir o melhor valor, mas quando compara-se com outra atividade contrastante os valores das casas decimais pode não ser tão perceptível, porém ainda assim pode indicar a importância relativa das atividades

Figura 3. Escala de Saaty  
Fonte: Adaptado de Saaty (2008)

E a partir desta definição, dá-se início a aplicação do método em si, conforme a Tabela 3 demonstra:

Tabela 3. Avaliação par a par dos critérios selecionados

	Tempo de experiência do funcionário	Cargo do analista	Média de processos analisados	Tempo médio de análise	Quantidade de erros identificados
Tempo de experiência do funcionário	1,0000	2,0000	2,0000	4,0000	5,0000
Cargo do analista	0,5000	1,0000	3,0000	3,0000	5,0000
Média de processos analisados	0,5000	0,3333	1,0000	3,0000	4,0000
Tempo médio de análise	0,2500	0,3333	0,3333	1,0000	4,0000
Quantidade de erros identificados	0,2000	0,2000	0,2500	0,2500	1,0000
Soma ( $\Sigma$ )	2,4500	3,8667	6,5833	11,2500	19,0000

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Importante frisar que os valores referentes a Tabela 3 foram escolhidos de forma imparcial e com base na vivência da área de estudo, tendo em vista o conhecimento prático obtido no decorrer dos anos. Porém, em uma outra situação, esta matriz poderia ter sido gerada através de outro questionário para que os gestores dessem as notas para todos os critérios de avaliação par a par e, através de uma média ponderada das notas, se definir quais seriam os valores finais da matriz. Para fins didáticos do presente estudo, foi decidido que o comparativo entre os critérios seria de acordo com as escolhas do desenvolvedor deste projeto, principalmente com o objetivo de desenvolver um método de análise de avaliação de desempenho robusto o suficiente para que, caso seja necessário, realizar alterações futuramente.

Com a tabela de avaliação par a par dos critérios definida, utilizou-se a técnica de Normalização dos julgamentos representada pela equação a seguir, que consiste em dividir cada valor na matriz pelo valor da soma da coluna correspondente, gerando uma matriz

normalizada em que cada valor representa a proporção relativa da preferência para um critério ou alternativa em relação às outras:

$$\frac{a_{ij}}{\sum a_{ij}} \quad (1)$$

onde,  $a_{ij}$ : é a posição na matriz de avaliação par a par, com  $i$  e  $j$  variando de 1 a 5.

Este cálculo ajuda a eliminar possíveis influências pessoais introduzidas pelo tomador de decisão durante as comparações, tornando o processo de tomada de decisão mais objetivo e diminuindo assim possíveis decisões sem critérios. Também se calculou o chamado Vetor Prioridade, que desempenha um papel importante na aplicação do método tendo em vista que fornece pesos relativos que indicam a importância relativa dos critérios ou alternativas, reduz a subjetividade dos critérios e consequentemente promove objetividade dos mesmos, assegura consistência nas avaliações e proporciona adaptação a mudanças nas ocorrências, sendo uma ferramenta confiável e muito flexível para aprimorar decisões multicritério. Este vetor é encontrado aplicando a seguinte fórmula, em que se divide o somatório das linhas presentes na tabela Normalização de julgamentos por “n”, que é representada pelo total de critérios utilizados no estudo, totalizando 5 neste caso:

$$Vetor = \frac{\sum a_{ij}}{n} \quad (2)$$

onde,  $a_{ij}$ : é a posição na matriz de avaliação par a par, com  $i$  e  $j$  variando de 1 a 5; e  $n$  representa o número total de critérios, com  $n$  igual a 5.

Aplicando a equação, temos os seguintes resultados, dispostos na Tabela 4:

Tabela 4. Normalização de julgamentos e cálculo do Vetor Prioridade

(continua)

	Tempo de experiência do funcionário	Cargo do analista	Média de processos analisados	Tempo médio de análise	Quantidade de erros identificados	Vetor Prioridade
Tempo de experiência do funcionário	0,4082	0,5172	0,3038	0,3556	0,2632	0,3696



Tabela 4. Normalização de julgamentos e cálculo do Vetor Prioridade

(conclusão)

	Tempo de experiência do funcionário	Cargo do analista	Média de processos analisados	Tempo médio de análise	Quantidade de erros identificados	Vetor Prioridade
Cargo do analista	0,2041	0,2586	0,4557	0,2667	0,2632	0,2896
Média de processos analisados	0,2041	0,0862	0,1519	0,2667	0,2105	0,1839
Tempo médio de análise	0,1020	0,0862	0,0506	0,0889	0,2105	0,1077
Quantidade de erros identificados	0,0816	0,0517	0,0380	0,0222	0,0526	0,0492

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Com os resultados obtidos referente aos vetores, continua-se o estudo aplicando a Análise de consistência, utilizando primeiramente os vetores de prioridade em conjunto com a matriz de julgamentos com o objetivo de ponderar os cálculos. Para tal, cada elemento da matriz de consistência é calculado multiplicando o vetor de prioridade pelo seu valor correspondente na matriz de julgamento, conforme demonstrado na Tabela 5:

Tabela 5. Análise de Consistência

	Tempo de experiência do funcionário	Cargo do analista	Média de processos analisados	Tempo médio de análise	Quantidade de erros identificados
Tempo de experiência do funcionário	0,3696	0,5793	0,3678	0,4306	0,2462
Cargo do analista	0,1848	0,2896	0,5516	0,3230	0,2462
Média de processos analisados	0,1848	0,0965	0,1839	0,3230	0,1969
Tempo médio de análise	0,0924	0,0965	0,0613	0,1077	0,1969
Quantidade de erros identificados	0,0739	0,0579	0,0460	0,0269	0,0492

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Com os resultados obtidos, calcula-se o somatório dos pesos e dividindo-os pelo vetor prioridade correspondente, podemos obter o somatório dos pesos ( $\Sigma$ ) e o lambda máximo. Porém antes de iniciar a próxima etapa é importante definir o  $\lambda_{\text{máx}}$ , representado pela equação abaixo:

$$\lambda_{\text{máximo}} = \frac{\text{Soma dos pesos}}{\text{Vetor prioridade}} \quad (3)$$

E aplicando a eq. (3), obtém-se os valores demonstrados na Tabela 6:

Tabela 6. Análise de Consistência – Soma dos pesos e cálculo do  $\lambda_{\text{máx}}$

(continua)

	Soma dos pesos ( $\Sigma$ )	Obtenção do lambda máximo
	1,9934	5,3938
	1,5952	5,5075
	0,9851	5,3576
	0,5548	5,1537
	0,2540	5,1580
$\Sigma$	-	26,5707
$\lambda_{\text{máx}}$	-	5,3141

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Somando novamente todos os valores obtidos na coluna “lambda máximo” e dividindo por “n” critérios, obtém-se o “ $\lambda_{\text{máx}}$ ” para poder calcular o C.I. (Índice de Consistência), determinante para análise final do método. Com estes valores definidos, finalmente podemos realizar os cálculos de C.I (Índice de Consistência) e C.R. (razão de consistência), que seguem as seguintes equações:

$$C.I. = \frac{(\lambda_{\text{máx}} - n)}{(n - 1)} \quad (4)$$

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} \quad (5)$$

onde,  $\lambda_{\text{máx}}$ : calculado através da soma dos lambdas máximos dividido pelo número de critérios; e  $n$  representa o número total de critérios, com  $n$  igual a 5.

Aplicando as fórmulas acima e adotando como padrão a Matriz de Saaty presente na Figura 4 a seguir para determinar o R.I. (índice de consistência de uma matriz aleatória), finaliza-se o procedimento encontrando os valores de C.I e C.R., importantes e definitivos para validação do processo:

$n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Random consistency index (R.I.)	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Figura 4. Matriz de Saaty  
Fonte: (Saaty, 1987)

Por se tratar de uma matriz de ordem 5 o valor pré-definido de R.I equivale a 1,12, e utilizando os valores presentes na Tabela 6, chega-se aos cálculos de C.I = 0,0785 e C.R. = 7,01%. Importante definir que o C.I. (Índice de Consistência) mede a consistência das comparações feitas entre os critérios e as alternativas durante a análise AHP. O C.I. é calculado com base nos julgamentos de comparação par a par e nos pesos atribuídos a cada critério, e um valor baixo de C.I. indica maior consistência nas comparações. Já o C.R. (Razão de Consistência) é uma medida que indica se as comparações feitas durante a análise AHP são consistentes o suficiente para serem consideradas válidas. Como o valor de C.R. é inferior a 10% conforme citado por Saaty (1987), proporciona concluir que as comparações feitas durante a análise AHP são consideradas consistentes. Isso significa que as prioridades e pesos atribuídos aos critérios e alternativas são confiáveis e podem ser usados para tomar decisões com base na análise AHP. Com os valores obtidos, pode-se finalizar o estudo e analisar os resultados, tanto em sua consistência na elaboração do estudo quanto sua aplicabilidade de forma correta e concisa, validando assim as implicações obtidas e o método utilizado.

### Importância Relativa

Com base nos valores obtidos através dos Vetores de Prioridade, pode-se obter as seguintes análises e conclusões em relação ao objetivo final:

- O primeiro critério (Tempo de experiência do funcionário) tem uma importância relativa de aproximadamente 36,96%. Isso significa que a experiência do colaborador é

altamente significativa na avaliação tendo em vista que quanto mais experiência o mesmo tiver, maior a possibilidade de evitar erros e impactos negativos para a Instituição. Trata-se de uma medida métrica, considerando que quanto maior a experiência do colaborador maior aprendizado adquiriu e possivelmente estará mais preparado para possíveis promoções. Por outro lado, se o desempenho não for o esperado, pode impactar negativamente, mostrando que independente do tempo de experiência, o mesmo não está desempenhando o papel esperado.

- O segundo critério (Cargo do analista) tem uma importância relativa de aproximadamente 28,96%. Também possui impacto grande na avaliação justamente por estar relacionada com o critério de “Tempo de experiência do funcionário”. Quanto maior o cargo, geralmente significa que a pessoa possui maior experiência e vivência na área onde atua, sabendo assim como agir em decisões mais complexas e estratégicas, afim de mitigar possíveis falhas e riscos presentes nos processos diários.
- O terceiro critério (Média de processos analisados diários) tem uma importância relativa de aproximadamente 18,39%. Não possui relação direta com os dois primeiros critérios, porém mostra-se relevante para a análise de desempenho. Isto porquê o setor como um todo é analisado pelo seu atendimento à demanda da área comercial, e quanto maior for a velocidade de entrega e resposta dos processos, maior a vantagem competitiva que a Instituição financeira terá perante ao mercado. No caso de um colaborador não corresponder a uma média diária significativa, pode mostrar que o mesmo está com dificuldades de análise dos processos. Importante frisar que ter a noção de quantos processos podem ser analisados diariamente é fundamental para o dimensionamento adequado dos recursos, como pessoal e infraestrutura. Isso permite que as organizações aloquem recursos de forma eficiente para atender à demanda.
- O quarto critério (Tempo médio de análise) tem uma importância relativa de aproximadamente 10,77%. Trata-se de uma medida quantitativa, que mostra a velocidade e a eficiência de conferência de dossiês por parte do colaborador, estando diretamente ligada ao critério anterior, porém com menor impacto tendo em vista que dependendo dos processos analisados demanda-se maior tempo e dedicação por parte do colaborador.
- O quinto critério (Quantidade de erros identificados) tem uma importância relativa de aproximadamente 4,92%. É a que possui menor relevância para este estudo justamente por conta do processo de análise em si se tratar de um procedimento bem consolidado, que exige treinamento por parte dos colaboradores e que possui alto controle de sistemas de segurança da informação para assegurar a qualidade das

análises. Normalmente a quantidade de erros mensais do colaborador não impacta diretamente nos outros critérios, já que se torna algo considerado pouco relevante comparado as outras métricas. Pode-se ter erros de pequena, media ou grande magnitude, porém a quantidade comparada com o total de análises é ínfima. Obviamente que se o erro for muito significativo e causar muitos danos operacionais, é algo que deve ser considerado, por isso está entre uma das cinco métricas definidas anteriormente pelos gestores.

### **Avaliação com dados quantitativos**

Apesar dos vetores de prioridade já fornecerem significativa relevância para o estudo e consequentemente para melhores tomadas de decisões, para que o estudo se torne completo faz-se necessário avaliação com dados quantitativos do mesmo, porém neste caso em que as avaliações são feitas semestralmente, então não é possível aplicar os cálculos diretamente já os mesmos ainda não existem. Com base nessa premissa, primeiramente foi definida uma escala para que o gestor que esteja realizando a avaliação individual do colaborador possa atribuir medidas quantitativas para cada um dos critérios estabelecidos. Para tal, a escala a seguir representada na Tabela 7, propõe as seguintes observações:

Tabela 7. Escala de avaliação individual

Descrição	Nota atribuída
Extremamente negativa	0
Muito negativa	1
Bastante negativa	2
Negativa	3
Pouco abaixo	4
Intermediária	5
Pouco acima	6
Positiva	7
Bastante positiva	8
Muito positiva	9
Extremamente positiva	10

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Esta escala permite que sejam atribuídas notas variando entre 0 (Extremamente negativa) a 10 (Extremamente positiva), e tendo em vista que os pesos relativos a cada um dos critérios possuem valores únicos, consegue-se diferenciar entre as variáveis sendo assim possível mensurar com mais exatidão o desempenho individual. Com estas informações

torna-se possível transformar os dados em avaliações quantitativas, permitindo a aplicação do método AHP em sua totalidade.

A partir dos resultados individuais obtidos pela classificação de avaliação, torna-se necessário verificar a condição dos cinco critérios pré-estabelecidos no que diz respeito ao seu cálculo. Para tal, a análise feita conforme descrito abaixo mostra se o critério quantitativo possui a característica de “quanto maior, melhor” ou a inversa “quanto menor, melhor”. Tendo em vista que o gestor dará a nota de acordo com o desempenho, já serão mensuradas as condições conforme as descrições a seguir:

- Tempo de experiência do funcionário: neste quesito quanto maior, melhor – portanto mantém-se o valor calculado;
- Cargo do analista: quanto mais alto, melhor já que está diretamente relacionada a experiência - mantém-se o valor calculado;
- Média de processos analisados diários: trata-se de produtividade - mantém-se o valor calculado;
- Tempo médio de análise: Neste quesito, quanto menor o tempo médio, melhor – portanto a nota será maior na medida que o colaborador desempenhar a análise em menor tempo;
- Quantidade de erros identificados: mesma métrica do item anterior, portanto quanto menor o tempo médio, melhor.

Utilizando como base as informações anteriores, pode-se alcançar o resultado final do método através dos processos de normalização e agregação dos valores para se alcançar um resultado comum entre todos os critérios e alternativas. Prossegue-se com o processo de normalização, utilizando as informações levantadas previamente para verificar qual o padrão de cálculo a ser realizado, se mantém-se o valor calculado ou é necessário realizar o cálculo da inversa do mesmo. Importante salientar que, neste estudo em específico, tendo em vista que foi definida anteriormente uma escala de avaliação por notas conforme demonstrado na Tabela 7, não se faz necessário inverter nenhum dos cálculos. A Tabela 8 explicita como deve ficar o processo de normalização:

Tabela 8. Processo de normalização

(continua)					
	Tempo de experiência do funcionário	Cargo do analista	Média de processos analisados	Tempo médio de análise	Quantidade de erros identificados
Colaborador "A"	Nota "A1"	Nota "A2"	Nota "A3"	Nota "A4"	Nota "A5"

Tabela 8. Processo de normalização

	Tempo de experiência do funcionário	Cargo do analista	Média de processos analisados	Tempo médio de análise	Quantidade de erros identificados
Colaborador "B"	Nota "B1"	Nota "B2"	Nota "B3"	Nota "B4"	Nota "B5"
Colaborador "C"	Nota "C1"	Nota "C2"	Nota "C3"	Nota "C4"	Nota "C5"
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Soma (Σ)	Σ (Nota "X1")	Σ (Nota "X2")	Σ (Nota "X3")	Σ (Nota "X4")	Σ (Nota "X5")

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Após a normalização dos valores, chega-se através do processo de agregação ao resultado final do processo em que se visualiza a coluna de “Prioridade final”, que consiste na verificação da multiplicação das notas atribuídas e calculadas pelo processo de normalização e os respectivos vetores prioridade, calculados anteriormente, e finalmente da soma de todas as notas dos seus respectivos colaboradores e o maior valor dentre todas as comparações, determinando assim quais são os mais qualificados e os que possuem menor desempenho para a tomada de decisão. Salientando que no estudo em questão não temos os valores prévios, este cálculo genérico está demonstrado na Tabela 9, conforme a seguir:

Tabela 9. Processo de agregação e resultado final

	Colaborador "A"	Colaborador "B"	Colaborador "C"	⋮	Colaborador "N"
Tempo de experiência do funcionário	$\left( \frac{Nota\ A1}{\sum Nota\ "X1"} \right)$ * 0,3696	$\left( \frac{Nota\ "B1"}{\sum Nota\ "X1"} \right)$ * 0,3696	$\left( \frac{Nota\ "C1"}{\sum Nota\ "X1"} \right)$ * 0,3696	⋮	$\left( \frac{Nota\ "N1"}{\sum Nota\ "X1"} \right)$ * 0,3696
Cargo do analista	$\left( \frac{Nota\ A2}{\sum Nota\ "X2"} \right)$ * 0,2896	$\left( \frac{Nota\ "B2"}{\sum Nota\ "X2"} \right)$ * 0,2896	$\left( \frac{Nota\ "C2"}{\sum Nota\ "X2"} \right)$ * 0,2896	⋮	$\left( \frac{Nota\ "N2"}{\sum Nota\ "X2"} \right)$ * 0,2896
Média de processos analisados	$\left( \frac{Nota\ "A3"}{\sum Nota\ "X3"} \right)$ * 0,1839	$\left( \frac{Nota\ "B3"}{\sum Nota\ "X3"} \right)$ * 0,1839	$\left( \frac{Nota\ "C3"}{\sum Nota\ "X3"} \right)$ * 0,1839	⋮	$\left( \frac{Nota\ "N3"}{\sum Nota\ "X3"} \right)$ * 0,1839
Tempo médio de análise	$\left( \frac{Nota\ "A4"}{\sum Nota\ "X4"} \right)$ * 0,1077	$\left( \frac{Nota\ "B4"}{\sum Nota\ "X4"} \right)$ * 0,1077	$\left( \frac{Nota\ "C4"}{\sum Nota\ "X4"} \right)$ * 0,1077	⋮	$\left( \frac{Nota\ "N4"}{\sum Nota\ "X4"} \right)$ * 0,1077



Tabela 9. Processo de agregação e resultado final

	(conclusão)				
	Colaborador "A"	Colaborador "B"	Colaborador "C"	⋮	Colaborador "N"
Quantidade de erros identificados	$\left( \frac{Nota "A5"}{\sum Nota "X5"} \right)$ * 0,0492	$\left( \frac{Nota "B5"}{\sum Nota "X5"} \right)$ * 0,0492	$\left( \frac{Nota "C5"}{\sum Nota "X5"} \right)$ * 0,0492	⋮	$\left( \frac{Nota "N5"}{\sum Nota "X5"} \right)$ * 0,0492
Prioridade Final (Σ)	Soma das Notas do Colab. "A"	Soma das Notas do Colab. "B"	Soma das Notas do Colab. "C"	...	Soma das Notas do Colab. "N"

Fonte: Resultados originais da pesquisa

A alternativa com a maior pontuação total é a que melhor atende ao objetivo, considerando as prioridades definidas pelos critérios. Portanto, os colaboradores que tiverem maiores pontuações totais deverão ser os indicados para possíveis promoções e/ou bonificações, e os de menores pontuações deverão ser analisados com maior atenção por parte dos gestores, desde voltando-se para a resolução de eventuais dificuldades dos mesmos e, em casos extremos ou de necessidade, uma possível demissão. Obviamente que o estudo por si só não pode ser o único fator determinante para alguma decisão estratégica de magnitude gigantesca, porém fornece informações valiosas e concisas referente aos cálculos executados, embasando as possíveis decisões por parte da gestão. Em resumo, o Analytic Hierarchy Process (AHP) emerge como uma ferramenta de tomada de decisão multicritério que se destaca por sua simplicidade e flexibilidade. Sua capacidade de lidar com problemas complexos, envolvendo critérios muitas vezes conflitantes, o torna uma escolha versátil para diversas situações. O fator humano desempenha um papel crucial, pois a interação humana é essencial para orientar o processo de comparação.

### Exemplo de aplicabilidade prático

Para validar o modelo sugerido anteriormente, pode-se aplicar valores de forma experimental utilizando as notas pré-estabelecidas utilizadas para avaliação prévia do gestor, em conjunto com as técnicas do método AHP. Na Tabela 10, atribuíram-se notas aleatórias para quatro colaboradores, no intuito de verificar a capacidade de aplicação do método desenvolvido. Estes valores foram escolhidos de forma hipotética e de acordo com a classificação definida anteriormente, descrita na Tabela 7. Porém fica como sugestão para desenvolvimentos futuros a possibilidade de se atribuir quaisquer notas para os mesmos, sendo elas fictícias, reais ou até mesmo utilizando-se de métodos de geração de dados aleatórios através de técnicas e ferramentas específicas para tal:

Tabela 10. Matriz de decisão com Ratings

	Tempo de experiência do funcionário	Cargo do analista	Média de Processos Analisados	Tempo médio de análise	Quantidade de erros identificados
Colaborador "A"	7	8	7	5	9
Colaborador "B"	7	8	8	9	5
Colaborador "C"	5	7	9	9	9
Colaborador "D"	3	7	10	9	10
Soma ( $\Sigma$ )	22	30	34	32	33

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Posteriormente à atribuição das notas pelo gestor e de se encontrar a soma de cada um dos critérios, realiza-se o cálculo da “Prioridade final”, que consiste nos resultados obtidos calculados em conjunto com seus respectivos vetores prioridade, conforme a Tabela 11:

Tabela 11. Matriz de decisão Normalizada e Cálculo de Prioridade Final

	Colaborador "A"	Colaborador "B"	Colaborador "C"	Colaborador "D"
Tempo de experiência do funcionário	0,318	0,318	0,227	0,136
Cargo do analista	0,267	0,267	0,233	0,233
Média de processos analisados	0,206	0,235	0,265	0,294
Tempo médio de análise	0,156	0,281	0,281	0,281
Quantidade de erros identificados	0,273	0,152	0,273	0,303
Prioridade Final ( $\Sigma$ )	0,262	0,275	0,243	0,217
Ranking	2º	1º	3º	4º

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Tendo em vista que os valores de Prioridade Final ( $\Sigma$ ) dos quatro colaboradores na Tabela 11 ficaram muito próximos entre si, cabe uma verificação quanto a confiabilidade destes resultados obtidos. Neste estudo, para não alterar todos os fatores já calculados anteriormente acrescentando outras variáveis no processo, optou-se por realizar a remoção

do modelo final do Colaborador “D” para verificar a questão da proximidade dos valores de Prioridade Final. Tendo em vista que o Colaborador “D” ficou em último colocado na primeira análise, retirando-o do processo de cálculo pode proporcionar maior confiabilidade no método.

Conforme demonstrado na Tabela 12 a seguir, obteve-se os seguintes resultados com relação aos três colaboradores melhores ranqueados, retirando da análise o Colaborador “D”:

Tabela 12. Matriz Ajustada de decisão com Ratings

	Tempo de experiência do funcionário	Cargo do analista	Média de Processos Analisados	Tempo médio de análise	Quantidade de erros identificados
Colaborador "A"	7	8	7	5	9
Colaborador "B"	7	8	8	9	5
Colaborador "C"	5	7	9	9	9
Soma ( $\Sigma$ )	19	23	24	23	23

Fonte: Resultados originais da pesquisa

E a Tabela 13 demonstra a matriz ajustada de decisão normalizada e apresenta o cálculo de Prioridade Final com os três colaboradores melhores ranqueados:

Tabela 13. Matriz Ajustada de decisão Normalizada e Cálculo de Prioridade Final

	Colaborador "A"	Colaborador "B"	Colaborador "C"
Tempo de experiência do funcionário	0,368	0,368	0,263
Cargo do analista	0,348	0,348	0,304
Média de processos analisados	0,292	0,333	0,375
Tempo médio de análise	0,217	0,391	0,391
Quantidade de erros identificados	0,391	0,217	0,391
Prioridade Final ( $\Sigma$ )	0,332	0,350	0,315
Ranking	2º	1º	3º

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Visualizando os resultados obtidos, percebe-se que na simulação realizada o Colaborador “B” obteve maior nota que os demais colaboradores, seguido pelos Colaboradores “A”, “C” e “D”. Por definição, o Colaborador “B” deve ter prioridade nas futuras promoções e/ou premiações, tendo em vista seu desempenho geral obtido. Por outro lado, o Colaborador “D” alcançou o pior desempenho comparado com os demais mesmo alcançando

notas excelentes em alguns dos critérios, mostrando assim que a ponderação e a utilização do método AHP não trata todos os critérios com equidade, sendo necessário por parte dos gestores uma análise mais profunda do que é necessário ser feito em relação ao mesmo. Neste caso em específico, apesar do Colaborador “D” possuir um cargo de certa forma elevado possui pouca experiência (enquadra-se em um recém contrato ou com pouco tempo de empresa), e nas ponderações realizadas anteriormente viu-se que o critério “Tempo de experiência do funcionário” é altamente relevante para um resultado final mais positivo. Logicamente isso é visível, tendo em vista que existem bons colaboradores com mais experiência na função, tendo assim possivelmente prioridades em possíveis promoções. É possível existir também outros casos, em que um colaborador com vasta experiência não esteja desempenhando um papel condizente com seu cargo e seu tempo de empresa, e no caso disso acontecer o método apontará esse desempenho deficitário.

Isso evidencia a relevância de conhecer primeiramente o problema, definir seus critérios e deixar bem claro seu objetivo, além de se realizar uma análise criteriosa das comparações entre critérios antecipadamente. Isso ocorre porque o método AHP possibilita a criação de escalas relativas por meio de julgamento ou dados de uma escala padrão e, além disso, demonstra como efetuar operações aritméticas subsequentes nessas escalas de maneira eficaz, evitando assim a realização de cálculos desnecessários, conforme a explicação de Saaty, T.L. (1994). Conforme Saaty (2008) reforça, entender e saber como combinar opiniões individuais em uma única opinião representativa e como criar uma escolha do grupo a partir de escolhas individuais torna-se fundamental na combinação de opiniões, e a média geométrica é apontada como a única forma eficaz de alcançá-la. Quando os indivíduos são especialistas, pode-se calcular a média geométrica de seus resultados finais. Se houver prioridades diferentes, as opiniões são ponderadas de acordo com essas prioridades antes de calcular a média geométrica.

Sintetizando, AHP é amplamente aplicado em tomada de decisões multicritério, planejamento, alocação de recursos e resolução de conflitos. Ele oferece um método para considerar simultaneamente vários fatores, permitindo dependência e feedback, e fazendo compensações numéricas para chegar a uma síntese ou conclusão. Desenvolvido por T. L. Saaty na década de 1970, o AHP é uma ferramenta valiosa para medição tanto no domínio físico quanto no psicológico, oferecendo uma teoria coerente para ambos. O AHP utiliza estruturas hierárquicas e comparações em pares para modelar problemas, permitindo a criação de escalas de razão. Isso faz dele uma abordagem flexível para a medição em diferentes contextos.

## Considerações Finais

O método AHP é uma poderosa ferramenta de análise multicritério e proporciona aos seus usuários escolher de forma mais assertiva e a justificar a sua escolha, com base em dados e não somente em ponderações pessoais. Uma das principais vantagens do AHP como modelo de análise decisória é a habilidade de considerar variáveis em diferentes níveis de importância, permitindo uma avaliação mais precisa e contextualizada. Seja qual for o domínio ou a aplicação, o AHP se destaca como uma abordagem eficaz e adaptável para orientar escolhas informadas e estratégicas. Mostra-se também uma ferramenta de fácil utilização, apenas demandando alguns parâmetros iniciais para definição dos critérios e suas alternativas desejáveis e, além disso proporciona em necessidades futuras, que sejam incluídos mais critérios ao seu conjunto, ampliando assim sua aplicabilidade e assertividade.

O método é válido e aplicável, porém não é o único disponível e também não pode ser considerado o melhor sem um aprofundamento do tema. Para tal, pode-se desenvolver um estudo posterior mais robusto, utilizando outras técnicas para avaliação de desempenho e comparando-as entre si, conseguindo assim se definir qual é a mais eficiente para o objetivo final, sempre considerando que apenas números não devem ser utilizados de forma exclusiva para avaliar fatores humanos.

## Referências

- Andrade, Eduardo Leopoldino de. (2016). Introdução à Pesquisa Operacional: Método e Modelos para Análise de Decisões. 5. ed. LTC, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Fávero, Luiz Paulo; Belfiore, Patrícia. (2017). Manual de Análise de Dados: Estatística e Modelagem Multivariada com Excel, SPSS e Stata. E-book.
- Hillier, F. S.; Lieberman, G. J. (2013). Introdução à Pesquisa Operacional. McGraw-Hill, São Paulo, SP, Brasil.
- Lachtermacher, Gerson. (2011). Pesquisa operacional na tomada de decisões. 5. ed. Atlas, São Paulo, SP, Brasil.
- Longaray, André Andrade. (2017). Introdução à Pesquisa Operacional. Insular, Florianópolis, SC, Brasil.
- Neiva, Eduardo Maróstica; Maróstica, Alessandra Coelho; Castelo Branco, Valdec Romero. (2012). Inteligência de Mercado. 2. ed. Atlas, São Paulo, SP, Brasil.
- Ragsdale, Cliff T. (2019). Modelagem de planilha e análise de decisão: uma introdução prática a business analytics. 7. ed. Cengage Learning, São Paulo, SP, Brasil.

- Rocha, Adilson; Vendrametto, Oduvaldo. (2014). Seleção de indicadores de eficiência da competitividade industrial brasileira. Atlas, São Paulo, SP, Brasil.
- Saaty, R. W. (1987). "THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS-WHAT IT IS AND HOW IT IS USED." In *Mat/d Modelling*, Vol. 9, No. 3-5, pp. 161-176.
- Saaty, T.L. (1994) 'How to make a decision: the analytic hierarchy process', *Interfaces*, Vol. 24, No. 6, pp.19–25.
- Saaty, T.L. (2008) 'Decision making with the analytic hierarchy process', *Int. J. Services Sciences*, Vol. 1, No. 1, pp.83–98.
- Santos, M.; Lima, I. C.; Gomes, C. F. S.; Costa, I. (2021). Multicriteria Decision-Making In The Selection Of Warships: A New Approach To The Ahp Method. *International Journal of Decision Support System Technology*, 13(1), 1-18.
- Sharda, Ramesh; Delen, Dursun; Turban, Efraim. (2019). *Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio*. 1ª ed. AMGH, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Soares, L. M. B.; Santos, M.; Gomes, A. E. S. (2021). Quadro para Tomada de Decisões estratégicas e o método AHP Gaussiano: uma abordagem multimetodológica na seleção de um modelo de aeronave cargueira de grande porte para a Força Aérea Brasileira. *Revista Produção Online*, 21(e2021329), 1-31.
- JOSÉ LUIZ ALVES DA SILVA (orient.). *Competências digitais: liderança de equipes com modelo de trabalho remoto/híbrido em empresa do setor de energia*. Piracicaba, SP: ESALQ/USP, 2022. Monografia. (Monografias).
- GOMES, Luiz Flavio Autran Monteiro; GOMES, Carlos Francisco Simões. *Princípios e métodos para tomada de decisão: enfoque multicritério*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019. E-book. (1 recurso online). ISBN 9788597021592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788597021592>. Acesso em: 31 May. 2023.
- GLAUBER DOS SANTOS (orient.). *Priorização de projetos de pesquisa agropecuária em unidades de multiprodutos*. Piracicaba, SP: ESALQ/USP, 2021. Monografia. (Monografias).