

**MODELAGEM DE UM PROCESSO DE CRIAÇÃO DE TREINAMENTOS POR MEIO DA
NOTAÇÃO BPMN COM UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA MULTICRITÉRIO PARA
APOIO À DECISÃO**

LEIRE APARECIDA PEREIRA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI (UNIFEI)

ANA CLAUDIA RENÓ FERREIRA LISBOA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI (UNIFEI)

FABIANO LEAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI (UNIFEI)

RENATO DA SILVA LIMA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI (UNIFEI)

MODELAGEM DE UM PROCESSO DE CRIAÇÃO DE TREINAMENTOS POR MEIO DA NOTAÇÃO BPMN COM UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA MULTICRITÉRIO PARA APOIO À DECISÃO

1 - INTRODUÇÃO

Para manter a competitividade uma empresa deve ter a capacidade de descrever, padronizar e adaptar a forma como reage a certos eventos de negócios e como se relaciona com fornecedores, parceiros, concorrentes e clientes. A reprodução de uma descrição da realidade pode ser realizada por meio da modelagem de processos de negócios, sendo que ao facilitar o entendimento do processo é possível modificá-lo com o propósito de incorporar melhorias a ele. Para tanto, é importante ter uma notação que nos permita modelar a essência do negócio de uma maneira compreensível (Rodriguez; Fernandez-Medina; Piattini, 2007).

Chinosi e Trombetta (2012) também defendem que nos últimos anos notou-se a necessidade de uma linguagem de modelos de negócios que unisse a formalidade dos ambientes de negócios com a compreensão fundamental aos usuários finais. Neste sentido, o *Business Process Model and Notation* – BPMN é uma notação adequada que atende esses parâmetros, considerando que o objetivo primário do instrumento é ser realmente entendida pelos seus usuários (Chinosi; Trombetta, 2012).

Neste mesmo cenário, em uma era de complexidade crescente, com um vasto número de informações e reconhecimento do peso da subjetividade humana na decisão, sugere-se que a tomada de decisão deve ser apoiada em uma análise multicritério, uma vez que os problemas reais são multidimensionais, os modelos multicritérios se caracterizam como mais adequados (Gomes; Gomes, 2012).

Saaty (2001) em um pensamento similar narra a existência de dois caminhos conhecidos para analisar influências causais e seus efeitos, a primeira é utilizando a lógica dedutiva tradicional iniciando com premissas e deduzindo cuidadosamente resultados. A segunda forma consiste em uma abordagem holística na qual os fatores e critérios envolvidos são dispostos antecipadamente em uma hierarquia ou em um sistema de rede permitindo dependências, sendo que todos os resultados possíveis são reunidos nessas estruturas e tanto o julgamento quanto a lógica são usados para estimar a influência relativa da qual a resposta geral é derivada (Saaty, 2001).

Ainda segundo Saaty (2001) o método *Analytic Hierarchy Process* – AHP é um caminho para estruturação holística do processo de tomada de decisão, ao utilizar escalas de comparações em estruturas hierárquicas multiníveis. Tais comparações podem ser extraídas de medições reais ou de escalas que reproduzem a força referente a preferências e sentimentos.

Este estudo tem por objetivo modelar com a notação BPMN o processo de criação de treinamentos promovidos pela Academia de Tecnologia de uma empresa aeronáutica brasileira, localizada no interior do estado de São Paulo, e por meio da metodologia multicritério com o método AHP orientar o decisor na promoção de novos treinamentos.

Para que o objetivo fosse alcançado, as seguintes etapas foram seguidas: revisão bibliográfica para abordagem dos temas percorridos na fundamentação teórica, modelagem do processo de criação de treinamentos com a utilização da notação BPMN, extração da tomada de decisão a ser estudada, estruturação da decisão baseada na metodologia AHP e conclusão, consolidando as principais ponderações do estudo realizado.

2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

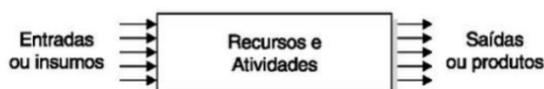
Treinamento e desenvolvimento podem ser entendidos como uma estratégia completa de gestão de recursos humanos para descobrir, selecionar, treinar, desenvolver e reter os melhores profissionais para a organização e mantê-los assim. Defendendo que apenas a contratação de talentos não é a solução, é preciso colaboração para que os trabalhadores desenvolvam suas competências profissionais e pessoais (Barros Neto, 2022).

O autor ainda ressalta que os colaboradores talentosos são a principal fonte de criatividade, inovação e riqueza de uma organização. A gestão de pessoas deve voltar-se ao desenvolvimento humano perpétuo e permanente, com a finalidade de criar uma equipe de trabalho superior para que se alcancem os objetivos estratégicos empresariais (Barros Neto, 2022).

Em uma visão similar, Stadler e Pampolini (2014) também trazem que o oferecimento de treinamentos não deve ser unicamente empregado com o objetivo de modelar o funcionário para o cargo a ser ocupado, mas deve também ser um instrumento que permita fomentar as habilidades e desenvolver as competências individuais para a realização do trabalho, resultando na satisfação do colaborador e consequentemente no alcance dos resultados esperados pela organização. Enfatiza-se que a implementação de uma política de treinamento e desenvolvimento de pessoas e organizações precisa ser um processo planejado e sincronizado com as outras estratégias elaboradas pela gestão da empresa.

Para uma melhor compreensão do que se trata um processo, Valeriano (2001) o define como um conjunto integrado de recursos e atividades que transformam entradas em saídas, tendo os insumos como entradas e os produtos como saídas. O autor ainda descreve que um processo pode ser composto de outros subprocessos, agregando em uma operação suas partes constituintes, conforme a figura 1.

Figura 1 – Esquemática de um processo



Fonte: adaptado de Valeriano (2001)

Campos (2014) aborda especificamente o conceito de processos de negócio ou, como também chamado pelo autor, processos organizacionais, conceituando como uma sequência de atividades com um objetivo determinado, sendo que, após realizado todos os passos estabelecidos terá um resultado. Para tanto, considera atividade como ações que são feitas por indivíduos ou atores envolvidos no processo.

Para a BPM CBOOK (2013) o processo de negócio é um trabalho que promove valor para os clientes ou auxilia/gerencia outros processos. Visto que o Gerenciamento de Processos de Negócios ou *Business Process Management* - BPM simboliza uma forma de visualizar as operações de negócio que ultrapassa as estruturas funcionais convencionais. Sendo assim, há a compreensão de todo o trabalho desempenhado para entrega do produto ou serviço durante o processo, independentemente de quais áreas funcionais ou localizações estejam relacionadas.

Ainda segundo a mesma obra, a modelagem de processos de negócios gera uma representação gráfica de um processo de negócio de maneira ampla e precisa acerca do seu funcionamento, uma vez que consiste em um conjunto de atividades envolvidas na criação de representações de processos de negócios existentes ou sugeridas (BPM CBOOK, 2013).

Sob a óptica de Campos (2014) a modelagem ou mapeamento de um processo é um meio explícito do conhecimento organizacional representando como os processos são executados na organização, sendo que a compreensão dos fluxos de trabalho de uma instituição

é uma demanda essencial e urgente, pois por meio da compreensão é possível melhorar os processos, obtendo eficiência, flexibilidade e vantagem competitiva ao oferecer melhores produtos ou serviços aos clientes e sociedade. Para isso, o autor afirma que a notação amplamente utilizada é a *Business Process Model and Notation* – BPMN.

Uma notação é conceituada por meio de um conjunto de símbolos e regras que estipulam o significado desses símbolos. Há vários padrões de notação de modelagem, porém ao optar por uma notação que se baseia em normas e convenções consolidadas pode ser mais vantajoso. A notação BPMN possui um conjunto amplo de símbolos para modelagem de diversos aspectos de processos de negócio, seus símbolos especificam relacionamentos nitidamente definidos, como por exemplo, fluxo de atividades e ordem de precedência. Nota-se que a aprovação da BPMN tem aumentado ao ser incluída entre as ferramentas de modelagem mais relevantes (BPM CBOK, 2013).

Para Chinossi e Trombetta (2012) a notação BPMN possui uma linguagem de modelagem clara, compreensível para os especialistas e também para os usuários finais, pois uma imagem representando um fluxo de trabalho ou um processo de negócios pode ser autoexplicativa, sendo assim, muitos usuários conseguem enriquecer as descrições dos processos ou constatar facilmente inconsistências e/ou diferenças em nomes ou siglas, *loops* infinitos, *deadlocks* e assim por diante. Entre os elementos gráficos disponíveis, têm-se: os objetos de fluxo que caracterizam as ações que podem ocorrer dentro de um processo de negócios, como eventos, atividades e *gateways*; os objetos de conexão que permitem três maneiras diferentes de conectar diversos objetos entre si, sendo o fluxo de sequência, fluxo de mensagens e associação; as raias e *pools* oferecem a capacidade de agrupar os elementos de modelagem primários; para finalizar os artefatos que são usados para fornecer informações adicionais sobre o processo que não afetam o fluxo, como objeto de dados, grupo e anotação.

Araújo (2019) discorre que o aumento de informações diante do desenvolvimento tecnológico tem se tornado um desafio para as organizações, principalmente nos processos decisórios, pois deter a informação relevante no momento certo se tornou um diferencial competitivo. Contudo, compreender o processo de tomada de decisão de um gestor inserido nesse contexto presume uma complexidade mais ampla que os perfis de competências habituais conseguem expressar.

Saaty (2013) defende a necessidade de uma abordagem sistemática e abrangente para a tomada de decisões. Para isso, ele cita o método *Analytic Hierarchy Process* - AHP, o método não exige um treinamento excessivo aos decisores, sendo capaz de abordar um problema de decisão de forma criativa, estruturando-o e relacionando determinadas perguntas sobre as influências entre suas partes. O autor ainda defende que AHP possui uma construção simples, é adaptável a grupos e indivíduos, é natural para nossa intuição e pensamento geral, incentiva o compromisso e a elaboração de um consenso, não exige alta especialização para compreender e se comunicar, e os processos que levam à tomada de decisão devem ser fáceis de serem revisados.

Em outra obra Saaty (2001) relata que de uma forma geral, o AHP trata-se de uma estrutura não linear para a realização de pensamento dedutivo e indutivo sem o uso do silogismo, considerando simultaneamente vários fatores e permitindo dependências e opiniões, além de realizar compensações numéricas para chegar a uma síntese ou conclusão. O autor ainda ressalta que muitos problemas de decisão possuem dimensões físicas e sociais, sendo que a metodologia é capaz de estabilizar tais medidas.

3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Seguindo o entendimento de Gil (2002) em que a metodologia consiste nos procedimentos a serem seguidos para que a pesquisa seja realizada, tem-se que o presente

estudo iniciou-se com a definição do local de aplicação e o processo a ser modelado, sendo escolhido o processo de Criação de Treinamentos promovido por uma empresa aeronáutica brasileira, localizada no interior do estado de São Paulo.

Após definição do objeto de estudo, buscou-se por meio de livros e artigos publicados o embasamento teórico com a finalidade de compreender o processo de treinamento, a notação BPMN de modelagem e o método de decisão hierárquica AHP. A fundamentação teórica apresentada também tem por objetivo sustentar a relevância do assunto apresentado e guiar a aplicação prática das ferramentas.

Para obtenção de uma visão global do processo, foi realizada a modelagem por meio da notação BPMN pelas autoras e validada com o responsável pela Academia de Tecnologia da empresa, nesta etapa utilizou-se o site BPMN.io. A modelagem permitiu que uma decisão fundamental no processo fosse notada: a escolha da modalidade de treinamento, podendo ser “interno”, “externo” ou “*in company*”. A partir de então, a decisão foi estruturada com a utilização do método AHP, os critérios foram definidos previamente pelas autoras e também validados com o responsável pela Academia de Tecnologia, a partir da estruturação as comparações aos pares foram realizadas para definição da melhor decisão no que se refere à modalidade de treinamento.

4 - APLICAÇÃO E RESULTADO

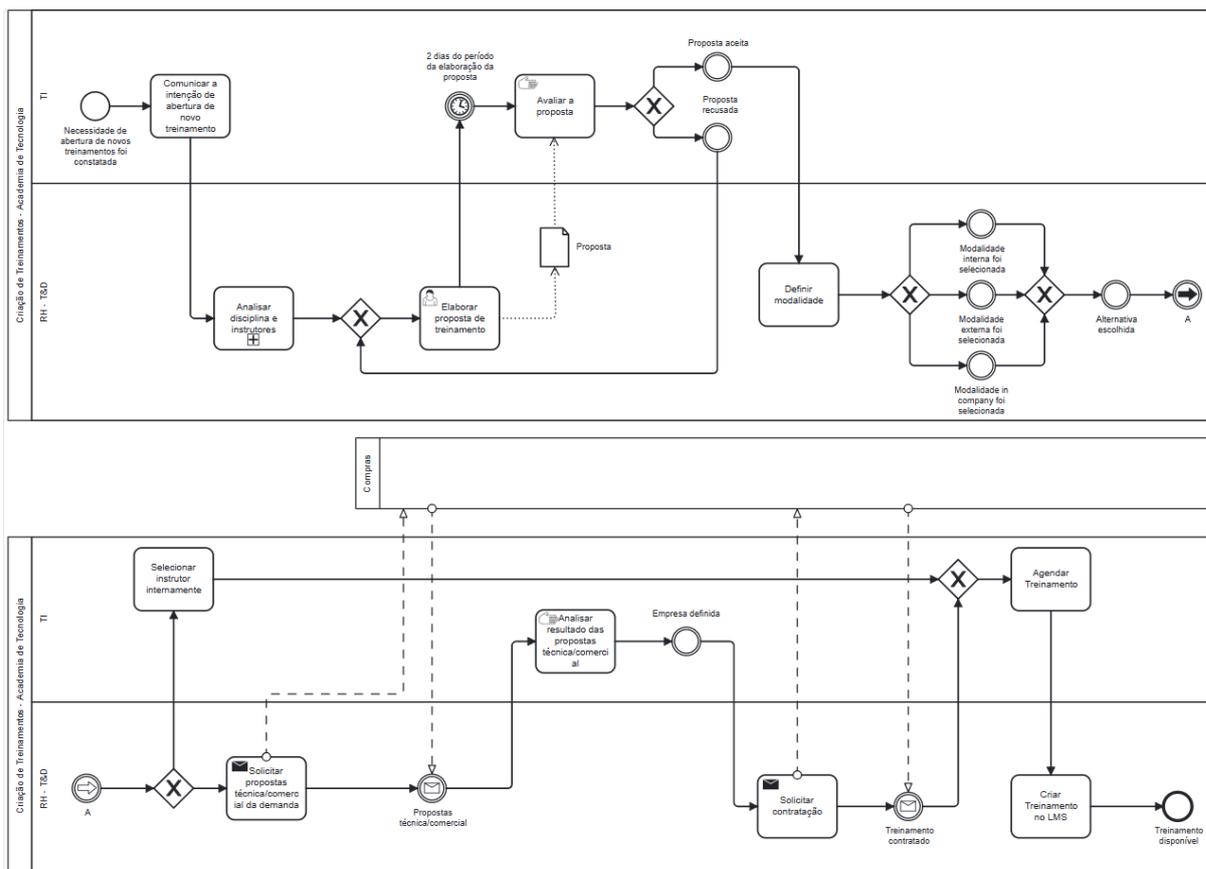
4.1 - Aplicação da notação BPMN

A empresa em que o estudo foi desenvolvido possui aproximadamente dezoito mil funcionários e o oferecimento de capacitações profissionais aos seus colaboradores é uma prática constante da organização. O processo de criação de treinamentos promovido pela Academia de Tecnologia da empresa é um processo padrão, porém não havia um modelo que reproduzisse as atividades desenvolvidas. Dessa forma, a partir do conhecimento e vivência da autora no setor, com a utilização da notação BPMN, modelou-se todo o processo que posteriormente foi validado pelo responsável pelo setor e que passa a ser descrito a seguir.

O departamento de Tecnologia de Informação verifica a necessidade de novos treinamentos, a partir de então, realiza a comunicação de intenção de abertura de um novo treinamento ao setor de Recursos Humanos – Treinamento & Desenvolvimento para que analise a disciplina e instrutores, após a análise, o mesmo setor elabora a proposta de treinamento para que seja avaliada pelo setor de TI em até dois dias, a avaliação resulta em um aceite ou recusa da proposta, sendo que caso ocorra a segunda opção, elabora-se novamente a proposta.

Após obter o aceite da proposta, o setor de RH – T&D define a modalidade do treinamento, podendo ser: “interno”, “externo” ou “*in company*”, decisão que será estruturada com a metodologia AHP no próximo tópico. Após ter a alternativa escolhida e caso opte-se pelo treinamento “externo” ou “*in company*”, solicita-se ao setor de Compras propostas técnicas/comerciais com um prazo de cinco dias, após o recebimento das propostas analisa-se os resultados e define-se a empresa, solicitando ao setor de Compras a contratação da empresa que foi definida. Caso opte-se pelo treinamento “interno”, o setor de TI seleciona o instrutor internamente, a partir da seleção interna do instrutor ou da contratação realizada pelo setor de Compras, o RH – T&D realiza a criação e agendamento no *Learning Management System* e o treinamento é disponibilizado.

Figura 2- Modelo em BPMN do processo de Criação de Treinamentos – Academia de Tecnologia BPMN



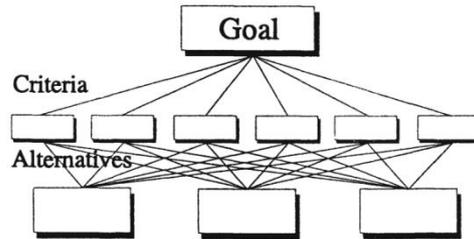
Fonte: Elaborado pelos autores

4.2 - Aplicação do AHP - Processo Hierárquico Analítico

A aplicação do AHP a um problema decisório tem início ao organizar hierarquicamente os objetivos ou critérios que representam os diferentes pontos de vista que abrangem sua resolução. No nível inferior, colocam-se as alternativas. A elaboração da estrutura hierárquica exige atenção, pois constitui o cerne da estruturação de um problema pelo método AHP. Posteriormente, são realizadas comparações aos pares entre os diversos elementos da hierarquia, relacionando as alternativas aos objetivos ou critérios situados em nível imediatamente superior e os objetivos ou critérios situados no penúltimo nível da hierarquia que são comparados entre si (Gomes, 2007).

Saaty e Vargas (2001) trazem que o AHP possibilita considerar vários fatores simultaneamente, permitindo dependências e realizando trocas numéricas para se chegar a uma síntese ou conclusão.

Figura 3- Estrutura hierárquica com três níveis



Adaptado: Saaty e Vargas (2001)

A aplicação prática do método AHP neste estudo consiste em estruturar a escolha da modalidade para a promoção de novos treinamentos pela Academia de Tecnologia, sendo que a partir da modelagem do processo verificaram-se três alternativas: “interno”, “externo” e “*in company*”.

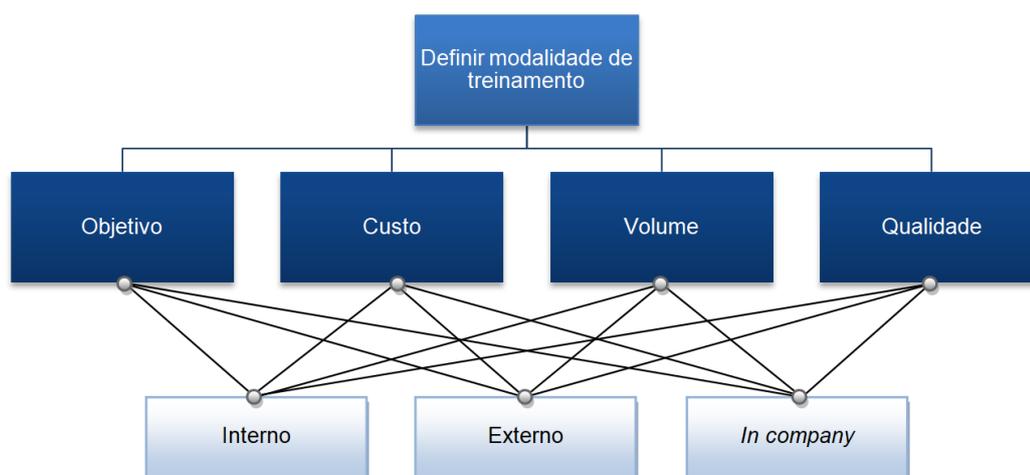
O treinamento “interno” caracteriza-se quando a sua realização é efetuada por um colaborador da própria empresa, ou seja, este profissional, ou um grupo de funcionários, são treinados para ministrar o plano de desenvolvimento demandado pela academia, composto por várias disciplinas a serem replicadas internamente. A modalidade “externa” ocorre quando há deslocamento dos funcionários para que o treinamento, ou o plano de desenvolvimento, seja concretizado fora da organização, ministrado por consultorias ou instrutores externos, previamente contratados. A última alternativa que é o treinamento “*in company*”, consiste na situação em que uma pessoa ou consultoria externa à organização é contratada para ministrar o treinamento, ou o plano de desenvolvimento, dentro da empresa.

Para a estruturação da tomada de decisão quanto à definição da modalidade de treinamento a ser empregada, os seguintes critérios foram definidos pelas autoras e aprovados pelo responsável pela Academia de Tecnologia, sendo: objetivo, custo, volume e qualidade.

Quanto ao critério objetivo baseia-se no entendimento de Freire (2014) que ao definir claramente os objetivos instrucionais que descrevem as habilidades e competências a serem adquiridas deve-se optar pela forma de treinamento que melhor atingirá os resultados esperados, considerando também o público-alvo de cada treinamento. Chiavenato (2014) coloca que objetivos bem definidos servirão de métricas para garantia de sucesso. Para delimitação do custo, por se tratar de um serviço, considerou-se o entendimento de Lovelock e Wirtz (2006) ao estimá-los englobando os custos fixos, semi-variáveis e variáveis que envolvem o processo de treinamento. Para o critério volume, também conceituado em Chiavenato (2014) traz a preocupação de quem será treinado, ou seja, número de colaboradores que participarão do mesmo treinamento. Por fim, para a qualidade adotou-se o entendimento de Slack e Lewis (2009) ao conceituar que a qualidade pode significar uma especificação adequada, que o serviço está adequado ao propósito.

A partir do exposto e seguindo o embasamento teórico apresentado, a estrutura hierárquica do processo de definição de modalidade de treinamento foi elaborada, conforme mostra a figura 4:

Figura 4 – Estrutura hierárquica da definição da modalidade de treinamento



Fonte: elaborada pelos autores

A partir da estruturação hierárquica os critérios foram comparados aos pares em relação ao objetivo, as alternativas também sofreram comparações aos pares em relação a cada critério e os resultados foram sintetizados utilizando um processo de ponderação e adição resultando em uma classificação geral das alternativas (Saaty, 2004). O processo de comparação a par a par foi realizado por meio de uma escala numérica, em que os julgamentos são transformados em valores (Saaty, 1990).

Tabela 1 – Escala Fundamental

Valor	Definição	Descrição
1	Igual importância	Os dois critérios contribuem de forma idêntica para o objetivo
3	Pouco mais importante	Um critério é um pouco mais importante que o outro
5	Muito mais importante	Um critério é claramente mais importante que o outro
7	Bastante mais importante	Um dos critérios é predominante para o objetivo
9	Extremamente mais importante	Um dos critérios é absolutamente predominante para o objetivo
2,4,6,8 Recíprocos	Valores intermediários Se um critério i possui um dos valores anteriores quando comparado com o critério j , então o critério j possui o valor recíproco quando comparado com critério i	Também podem ser considerados
Racionais	Razões resultantes da escala	Se a consistência tiver de ser forçada para obter valores numéricos n , somente para completar a matriz

Fonte: adaptado de Saaty (1987)

A forma como a matriz de critérios foi julgada está representada na tabela 2.

Tabela 2 – Matriz de Critérios

Critérios						
Julgamentos	Objetivo	Custo	Volume	Qualidade		
Objetivo	1	1/3	3	1		
Custo	1/3	1	1/3	1		
Volume	1/5	1/3	1	1/3		
Qualidade	1	1	3	1		
	2,53	2,67	7,33	3,33		
	Objetivo	Custo	Volume	Qualidade	Total	Autovetor
Objetivo	0,39	0,13	0,41	0,30	1,23	0,31
Custo	0,13	0,38	0,05	0,30	0,85	0,21
Volume	0,08	0,13	0,14	0,10	0,44	0,11
Qualidade	0,39	0,38	0,41	0,30	1,48	0,37
	1,00	1,00	1,00	1,00		

Fonte: elaborada pelos autores

Objetivo é um critério pouco menos importante que custo, mas é pouco mais importante do que volume, e está em igual importância com a qualidade. Custo é um critério pouco menos importante que o volume e está em igual importância com qualidade. E volume é pouco menos importante que a qualidade.

Com todos os critérios julgados, inicia-se o momento de correlacioná-los par a par com as alternativas identificadas. Nesse momento, faz-se necessário a aplicação da matriz de julgamento com base na escala de valores de Saaty.

Tabela 3 – Matriz de Julgamento e Matriz Normalizada - Objetivo

Objetivo					
Matriz Julgamento	Interno	Externo	<i>In company</i>		
Interno	1	3	1		
Externo	1/3	1	1/3		
<i>In company</i>	1/3	3	1		
Total	1,67	7,00	2,33		
Matriz Normalizada	Interno	Externo	<i>In company</i>	Soma	Autovetor
Interno	0,60	0,43	0,43	1,46	0,49
Externo	0,20	0,14	0,14	0,49	0,16
<i>In company</i>	0,20	0,43	0,43	1,06	0,35
	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00

Fonte: elaborada pelos autores

No critério objetivo, a alternativa “interno” é pouco mais importante que “externo” e possui igual importância para “*in company*”. E a alternativa “externo” é pouco menos importante que “*in company*”.

Tabela 4 – Matriz de Julgamento e Matriz Normalizada – Custo

Custo					
Matriz Julgamento	Interno	Externo	<i>In company</i>		
Interno	1	5	3		
Externo	1/5	1	1/3		
<i>In company</i>	1/3	3	1		
Total	1,53	9,00	4,33		
Matriz Normalizada	Interno	Externo	<i>In company</i>	Soma	Autovetor
Interno	0,65	0,56	0,69	1,90	0,63
Externo	0,13	0,11	0,08	0,32	0,11
<i>In company</i>	0,22	0,33	0,23	0,78	0,26
	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00

Fonte: elaborada pelos autores

No critério custo, a alternativa “interno” é muito mais importante que “externo” e pouco mais importante que “*in company*”. E a alternativa “externo” é pouco menos importante que “*in company*”.

Tabela 5 – Matriz de Julgamento e Matriz Normalizada – Volume

Volume					
Matriz Julgamento	Interno	Externo	<i>In company</i>		
Interno	1	7	3		
Externo	1/7	1	1/5		
<i>In company</i>	1/3	7	1		
Total	1,48	15,00	4,20		
Matriz Normalizada	Interno	Externo	<i>In company</i>	Soma	Autovetor
Interno	0,68	0,47	0,71	1,86	0,62
Externo	0,10	0,07	0,05	0,21	0,07
<i>In company</i>	0,23	0,47	0,24	0,93	0,31
	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00

Fonte: elaborada pelos autores

No critério volume, a alternativa “interno” é bastante mais importante que “externo” e pouco mais importante que “*in company*”. E a alternativa “externo” é muito menos importante que “*in company*”.

Tabela 6 – Matriz de Julgamento e Matriz Normalizada – Qualidade

Qualidade					
Matriz Julgamento	Interno	Externo	<i>In company</i>		
Interno	1	3	1		
Externo	1/3	1	1/3		
<i>In company</i>	1/3	3	1		
Total	1,67	7,00	2,33		
Matriz Normalizada	Interno	Externo	<i>In company</i>	Soma	Autovetor
Interno	0,60	0,43	0,43	1,46	0,49
Externo	0,20	0,14	0,14	0,49	0,16
<i>In company</i>	0,20	0,43	0,43	1,06	0,35
	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00

Fonte: elaborada pelos autores

No critério qualidade, a alternativa “interno” é pouco mais importante que “externo” e possui igual importância para “*in company*”. E a alternativa “externo” é pouco menos importante que “*in company*”.

Tabela 7 – Matriz de combinação de critérios

Combinação de Critérios						
Alternativas/Critérios	Objetivo	Custo	Volume	Qualidade	Pesos	Priorização
Interno	0,49	0,63	0,62	0,49	0,31	Objetivo 0,53
Externo	0,16	0,11	0,07	0,16	0,21	Custo 0,14
<i>In company</i>	0,35	0,26	0,31	0,35	0,11	Volume 0,33
					0,37	Qualidade

Fonte: elaborada pelos autores

Após a aplicação de todos os passos para se chegar a um resultado utilizando o método AHP, com base nas definições de critérios e as alternativas pré-estabelecidas, o resultado obtido para a priorização foi pela modalidade de treinamento “interno”, seguida da modalidade “*in company*” e, por último, “externo”.

5 - CONCLUSÃO

Ao finalizar o estudo, verifica-se que a combinação da notação BPMN para modelagem do processo e o método AHP para estruturação da decisão promove um resultado satisfatório, uma vez que a modelagem permite a visualização das decisões presentes no processo e a metodologia AHP estrutura a tomada de decisão baseada em critérios relevantes, afastando a possibilidade de decisões ao acaso.

Ressalta-se a relevância do estudo, uma vez que há diversos estudos que abordam separadamente a BPMN e o AHP, contudo verifica-se uma escassez de pesquisas que as englobam conjuntamente nas bases de dados pesquisadas. A partir do exposto, espera-se um crescimento nas pesquisas ligando as ferramentas e fortalecendo o vínculo entre elas.

Assim, a combinação da notação BPMN para modelagem do processo e o método AHP utilizada e validada neste estudo, pode servir de modelo para planos de desenvolvimento

diversos e organizações que desejam obter critérios relevantes para tomada de decisão no que se refere à definição da modalidade de treinamento a ser empregada na empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, E. P. O. Tomada de decisão organizacional: Analisando o uso de informação por gestores pela via simbólica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.24, n.4, p.156-170, 2019.

BARROS NETO, J. P. **Gestão de Pessoas 4.0**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos Editora, 2022.

BPM CBOK. **Guia para o gerenciamento de processos de negócio**. Association of business process management professionals, 2013.

CAMPOS, A. L. N. **Modelagem de Processo com BPMN**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

CHIAVENATO. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 4ª Edição. Barueri: Manole, 2014.

CHINOSI, M.; TROMBETTA, A. BPMN: An introduction to the standard. **Computer Standards & Interfaces**. v. 34, n. 1, p. 124-134, 2012.

EMBRAER. **Sobre nós**. Disponível em: <https://embraer.com/br/pt/sobre-nos>. Acesso em: 15 mai. 2023.

FREIRE, D. A. L. **Treinamento e desenvolvimento em recursos humanos: encenando e efetivando resultados**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. **Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Multicritério**. 4ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

GOMES, L. F. A. M. **Teoria da Decisão**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

LOVELOCK, C.; WIRTZ, J. **Marketing de serviços: pessoas, tecnologia e resultados**. 5ª Edição. São Paulo: Editora Pearson, 2006.

RODRIGUEZ, A; FERNANDEZ-MEDINA, E.; PIATTINI, M. A BPMN Extension for the Modeling of Security Requirements in Business Processes. **Ieice Transactions on Information and Systems**. v. 90D, n. 4, p. 745-752, 2007.

SAATY, T. L. Decision Making – The Analytic Hierarchy and Network Processes (AHP/ANP). **Journal of Systems Science and Systems Engineering**. v. 13, n. 1, p. 1-35, 2004.

SAATY, T. L. **Decision Making With Dependence Na Feedback: The Analytic Network Process**. 2º Edition. Pittsburg: RWS Publications, 2001.

SAATY, T. L. How to make a decision – The Analytic Hierarchy Process. **European Journal of Operational Research**. v. 48, n. 1, p. 9–26, 1990.

SAATY, R. W. The Analytic Hierarchy Process – What it is and how it is used. **Math Modelling**, v. 9, n 3-5, p. 161-176, 1987.

SAATY, T. L. The Modern Science of Multicriteria Decision Making and Its Practical Applications: The AHP/ANP Approach. **Operations Research**. v. 61, n. 5, p. 1101-1118, 2013.

SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. **Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process**. New York: Springer Science+Business Media, 2001.

SLACK, N.; LEWIS, M. **Estratégia de operações**. 2ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.

STADLER, A.; PAMPOLINI, C. P. G. **Gestão de pessoas: ferramentas estratégicas de competitividade**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

VALERIANO, D. L. **Gerenciamento estratégico e administração por projetos**. São Paulo: Makron Books, 2001.