



PPGCCA
Programa de
Pós-graduação
Direito Sanitário
e Administração

ISSN: 1983-6635



RGO
Revista Gestão
Organizacional



fapesc
Fundação de Amparo à
Pesquisa e Inovação do
Estado de Santa Catarina



OPEN  ACCESS

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

PRIORIZAÇÃO DO TREINAMENTO DE RECURSOS HUMANOS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA POR COMPOSIÇÃO PROBABILÍSTICA DE PREFERÊNCIAS

PRIORITIZATION OF HUMAN RESOURCES TRAINING IN PUBLIC ADMINISTRATION BY COMPOSITION OF PROBABILISTIC PREFERENCES

PATRICIA DE CÁSSIA VALÉRIO FACHONE

Secretaria Estadual de Segurança Pública de Mato Grosso (SESP-MT)

Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Doutora em Política Científica e Tecnológica

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7911-6948>

E-mail: fachone.patricia@gmail.com

LUIZ OCTÁVIO GAVIÃO

Escola Superior de Guerra

Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Doutor em Engenharia de Produção

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3580-7085>

E-mail: luiz.gaviao67@gmail.com

PAULI ADRIANO DE ALMADA GARCIA

Universidade Federal Fluminense (UFF)

Departamento de Administração

Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

Doutor em Engenharia Nuclear

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3934-4332>

E-mail: pauliadriano@gmail.com

GILSON BRITO ALVES LIMA

Universidade Federal Fluminense (UFF)

Departamento de Engenharia de Produção

Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

Doutor em Engenharia de Produção

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6741-2403>

E-mail: glima@id.uff.br

ANNIBAL PARRACHO SANT'ANNA

Universidade Federal Fluminense (UFF)

Departamento de Engenharia de Produção

Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

Doutor em Estatística

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6336-1688>

E-mail: annibal.parracho@gmail.com

Editor científico: Simone Ghisi Feuerschütte

Submissão: 23/10/2024. Revisão: 24/06/2025. Aceite: 20/04/2026. Publicação: 10/08/2026

Como citar: Fachone, P. C. V., Gavião, L. O., Garcia, P. A. A., Lima, G. B. A., & Sant'Anna, A. P. (2026). Priorização do treinamento de recursos humanos na administração pública por composição probabilística de preferências. *RGO - Revista Gestão Organizacional*, 19(2), 06-28. <http://dx.doi.org/10.22277/rgo.v19i2.8232>.

RESUMO

Objetivo: priorizar as necessidades transversais (comuns a diferentes organizações subordinadas) de treinamento na Secretaria de Estado de Segurança Pública de Mato Grosso (SESP-MT).

Método/abordagem: a pesquisa quantitativa, com a coleta de dados por questionário de 627 servidores de segurança pública da SESP-MT. As respostas foram organizadas em uma escala Likert de cinco pontos, em que "1" representava a mínima importância da atividade e "5" a máxima importância. As frequências de respostas em cada valor da escala Likert foram submetidas à Composição Probabilística de Preferências para a hierarquização das competências transversais. Os resultados foram comparados estatisticamente com a prioridade prévia da SESP-MT.

Principais Resultados: as prioridades originalmente atribuídas pela SESP-MT consideraram somente as avaliações acima do valor médio da escala Likert (ponto "3") e foram comparadas com os resultados do CPP, que considera todo o espectro de respostas da escala. Os dois rankings foram submetidos à correlação ordinal de Spearman, com resultado de 93,3%. A literatura e os dados abertos reforçaram os resultados projetados pela CPP.

Contribuições teóricas/práticas/sociais: a pesquisa contribui para o avanço de pesquisas acadêmicas sobre gestão de recursos humanos e aperfeiçoamento do setor na SESP-MT, apresentando uma metodologia que considera incertezas na avaliação humana e envolve todo o espectro de pontos da escala Likert, conferindo maior robustez aos resultados.

Originalidade/relevância: a relevância do estudo se justifica pela necessidade de melhorar os processos realizados no setor pesquisado e pela carência de estudos no que tange à utilização de metodologias de priorização do treinamento de recursos humanos na administração pública.

Palavras-chave: Administração pública. Treinamento de Pessoal. Composição Probabilística de Preferências. Escala Likert.

ABSTRACT

Purpose: prioritize cross-cutting training needs at the Mato Grosso State Secretariat for Public Security (SESP-MT).

Method/approach: the quantitative research collected data through a questionnaire from 627 public security employees of the SESP-MT. The responses were organized on a five-point Likert scale, where "1" represented the least importance of the activity and "5" the most importance. The frequencies of responses at each value on the Likert scale were submitted to the Probabilistic Composition of Preferences for the hierarchization of transversal competencies. The results were statistically compared with SESP-MT's previous priority.

Main findings: the priorities originally assigned by SESP-MT considered only the evaluations above the average value of the Likert scale (point "3") and were compared with the results of

the CPP, which considers the entire spectrum of responses on the scale. The two rankings were subjected to Spearman's ordinal correlation, with a result of 93.3%. The literature and open data reinforced the results projected by the CPP.

Theoretical, practical/social contributions: the research contributes to the advancement of academic research on human resource management and improvement of the sector at SESP-MT, presenting a methodology that considers uncertainties in human evaluation and involves the entire spectrum of Likert scale points, giving greater robustness to the results and, ultimately, confirming or reorienting public service training.

Originality/relevance: the relevance of this study is to improve the processes carried out in the sector researched. The lack of studies regarding the use of methodologies for prioritizing human resources training in public administration.

Keywords: Public administration. Personnel training. Composition of Probabilistic Preferences. Likert scale.

1 INTRODUÇÃO

O treinamento de profissionais de qualquer organização, pública ou privada, contribui diretamente para a obtenção de melhores resultados (Mello & Amancio Filho, 2010; Vieira & Nolasco, 2022). Especificamente no campo da administração pública, a Constituição Federal, no Art. 39, incumbiu a União, os Estados e o Distrito Federal de prover escolas de governo para formar e aperfeiçoar os servidores públicos (Brasil, 1988). Com efeito de tal arranjo institucional, estruturas administrativas foram mantidas e criadas, responsáveis por desenvolver e treinar os servidores públicos, alinhadas naquele pressuposto.

De forma mais específica, a União dispôs sobre a política e as diretrizes para o desenvolvimento de pessoal da administração pública federal direta, autárquica e fundacional por meio do Decreto nº 9.991/2019, alterado pelo Decreto nº 10.506/2020, que conforma a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas – PNDP (Brasil, 2020). O objetivo, inscrito no primeiro artigo do ato administrativo, traça a correlação entre o treinamento nas competências necessárias e a consecução da excelência na atuação dos órgãos. Assim, “a partir das necessidades de desenvolvimento relacionadas à consecução dos objetivos institucionais” compete aos órgãos que seja elaborado anualmente o Plano de Desenvolvimento de Pessoal (PDP) para o exercício subsequente. Em linhas gerais, depreende-se que a identificação das necessidades de treinamento é o alicerce à elaboração do PDP na administração pública federal, sendo necessário identificá-las e priorizá-las.

Em Mato Grosso, a Secretaria de Estado de Segurança Pública (SESP-MT) é a responsável por promover a política de formação e de aperfeiçoamento dos profissionais dos seus quadros (Brasil, 2014). Nesse sentido, em 2022, tomou-se a decisão de formular um plano de capacitação corporativo, englobando e correlacionando diversas estruturas organizacionais internamente vinculadas, voltadas à educação corporativa. Em consulta aos servidores, diversas necessidades de treinamento transversais (comuns às organizações vinculadas à SESP-MT) foram levantadas com base em questionários e escalas Likert de cinco pontos. De posse dos dados, o desafio era priorizar as necessidades de treinamento para a Secretaria de Estado de Segurança Pública de Mato Grosso.

O problema e sua base de dados se encaixam nas características dos modelos de apoio à decisão multicritério, pois as necessidades de treinamento e os critérios de avaliação constituem amostras finitas de alternativas a serem priorizadas e seus desempenhos foram quantificados (Almeida, 2013; Sant'Anna, 2015). Em 2023, a SESP-MT priorizou as

necessidades de treinamento com base nos percentuais de pontuação mais elevadas da escala Likert (4-muito importante e 5-extremamente importante). Embora simples, essa técnica desconsiderou as avaliações inferiores que compõem, por vezes, parcela significativa dos respondentes.

Outra abordagem muito comum aos resultados de avaliações em escalas Likert é reduzir as respostas a uma média e seu desvio-padrão. Recentemente, Gavião, Sant'Anna, et al. (2023) propuseram uma abordagem alternativa para esse tipo de problema, através da Composição Probabilística de Preferências (CPP), para a priorização de dados mensurados por escalas Likert. A solução proposta, além de considerar a totalidade das avaliações no espectro da escala Likert, permite discriminar eventuais empates das avaliações, comuns quando usadas médias das avaliações ou apenas parcela das respostas, conforme ocorreu na SESP-MT. A pesquisa usada como referencial teórico detalha as distorções e controvérsias estatísticas geradas pelo uso de médias e desvio-padrão com os valores numéricos de uma escala Likert, mostrando as vantagens do uso do CPP em estudos de caso (Gavião, Sant'Anna, et al., 2023).

A comparação entre os resultados originais e os da nova abordagem com o CPP podem trazer diferenças na ordenação das necessidades de treinamento, indicando novas prioridades a serem consideradas para a tomada de decisão dos setores de treinamento de pessoal.

2 REVISÃO DAS NECESSIDADES DE TREINAMENTO

A busca por aplicações empíricas foi realizada a partir da plataforma Scielo, com os seguintes operadores booleanos or/and: “levantamento de necessidade de treinamento”; “levantamento de necessidade* de capacitação”. Após filtragem, apenas três artigos efetivamente realizaram a pesquisa de levantamento de necessidades treinamento, sendo um no setor de call centers, um sobre autodiagnósticos e outro sobre empresas juniores brasileiras. Em razão da escassez de artigos recuperados, a linha de corte temporal foi o ano 2000. Os demais artigos foram selecionados a partir de citações, totalizando sete estudos empíricos, conforme a Tabela 1.

Tabela 1

Organizações pesquisadas e objetivos do estudo

Autores	Escopo	Organizações / Instituições
Campos et al. (2015)	Ambiente estudado	Empresas juniores – direito privado.
	Objetivo	Analisar as necessidades de treinamento de empresários juniores brasileiros e identificar os desafios e as mudanças enfrentados pelas EJs que podem gerar futuras demandas por treinamento.
Matte & Coronel (2014)	Ambiente estudado	Universidade Federal de Santa Maria (PROGEP/UFSM) – direito público.
	Objetivo	Identificar os critérios balizadores dos cursos de capacitação da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas da Universidade Federal de Santa Maria (PROGEP/UFSM).
Carvalho & Mourão (2014)	Ambiente estudado	Empresa de call center - direito privado.
	Objetivo	Identificar a percepção de necessidades de treinamento de supervisores de call centers. Variáveis pessoais como idade, escolaridade, tempo de serviço, tempo como supervisor e motivação para aprender.
Silva et al. (2009)	Ambiente estudado	Hospital Estadual Mario Covas (Organização Social de Saúde) – direito privado.
	Objetivo	Identificar necessidades das equipes de enfermagem que atuam nas diferentes Unidades de Terapia Intensiva (UTIs).
Castro & Borges-Andrade (2004)	Ambiente estudado	Universidade de Brasília – direito público.
	Objetivo	Diagnosticar necessidades de treinamento, com base em competências esperadas no papel ocupacional, e inova-se buscando atender tanto a demandas globais presentes na organização quanto a demandas específicas ou localizadas.
Magalhães & Borges-Andrade (2001)	Ambiente estudado	Empresa pública, Caixa Econômica Federal de Goiás - direito privado.
	Objetivo	Desenvolver uma metodologia de avaliação de necessidades de treinamento que incluísse atitudes; estudar a relação entre auto e hetero-avaliação,

		buscando avaliar conhecimentos, habilidades e atitudes; e avaliar a relação entre a auto-avaliação e algumas variáveis preditoras (tempo de trabalho na organização e na função, emprego anterior, gênero, estado civil, escolaridade e idade).
Potter et al. (2000)	Ambiente estudado	Fórum de Agências/Faculdades de Saúde Pública – direito público.
	Objetivo	Priorização de disciplinas e competências. Construção de agenda de treinamento relativamente padronizada.

Esses estudos foram aplicados em diferentes organizações e apresentaram distintos objetivos. Entre os ambientes estudados há empresas privadas e públicas, hospitais e universidades, com personalidade jurídica pública.

Os objetivos a serem alcançados por meio de levantamento de necessidades de treinamento não seguem um padrão, o que poderia ensejar diversas linhas na mesma agenda de pesquisa, quais sejam: (i) identificar a percepção de necessidades de treinamento; (ii) identificar as necessidades de treinamento atuais; (iii) identificar as necessidades de treinamento futuras; (iv) desenvolver metodologia de necessidades de treinamento; (v) compreender a relação entre auto e hétero-avaliação; (vi) priorizar as necessidades de treinamento; (vii) elaborar agenda de treinamentos padronizada; (viii) estabelecer critérios para cursos de capacitação.

Variações na abordagem metodológica foram observadas nos estudos de caso analisados, porém, na maioria das vezes há uma fase qualitativa seguida de uma fase quantitativa. Entretanto, também há avaliações de necessidade de treinamento exclusivamente qualitativas, conforme descritas na Tabela 2.

Tabela 2

Organizações pesquisadas e objetivos do estudo

Autores	Metodologia
Campos et al. (2015)	Fase qualitativa – Estudo I: concepção de um questionário de ANT com 43 itens associados a escalas de 11 pontos para domínio e importância.
	Fase quantitativa – Estudo II: concepção de roteiro de entrevista semiestruturado, 2. entrevistas individuais com amostra de 21 profissionais e docentes, 3. entrevistas coletivas com amostra de 34 empresários juniores e 4. análise dos dados para descrição e categorização dos desafios e mudanças.
Matte & Coronel (2014)	Fase qualitativa - observações in loco.
	Fase quantitativa - questionário, composta por uma escala do tipo Likert; Modelo proposto por Moraes (2002) adaptado.
Carvalho & Mourão (2014)	Fase qualitativa – entrevista em profundidade
	Fase quantitativa – questionário semiestruturado, 2 escalas de Likert de 0 a 4 (importância e domínio) Utilizou o modelo proposto por Borges-Andrade, calculando o indicador de necessidade de treinamento.
Silva et al. (2009)	Fase qualitativa – 2 questionários, um de múltipla escolha e outro aberto
	Fase quantitativa – Análise quantitativa por meio de frequências absolutas e relativas
Castro & Borges-Andrade (2004)	Fase qualitativa – Estudo II: 1. concepção de roteiro de entrevista semiestruturado, 2. entrevistas individuais com amostra de 21 profissionais e docentes, 3. entrevistas coletivas com amostra de 34 empresários juniores e 4. análise dos dados para descrição e categorização dos desafios e mudanças.
	Fase quantitativa – Estudo I: 1. concepção de um questionário de ANT com 43 itens associados a escalas de 11 pontos para domínio e importância, 2. validação semântica, 3. aplicação em uma amostra de 447 empresários juniores de todo o país e 4. análise dos dados para identificação de necessidades de treinamento prioritárias.
Magalhães & Borges-Andrade (2001)	Fase qualitativa – pesquisa documental (descrições de cargo) e entrevista
	Fase quantitativa – questionário semiestruturado, 2 escalas de Likert de 0 a 4 (importância e domínio)

	Método próprio, autor do modelo Borges-Andrade. Indicador de necessidade de treinamento.
Potter et al. (2000)	Fase qualitativa– 1ª fase qualitativa, selecionaram as competências universais consideradas como prioridades de treinamento. 2ª Fase qualitativa -2 grupos, um de design curricular e o comitê consultivo nacional, revisaram os resultados da fase 1 e recomendaram as competências que deveriam constituir uma agenda modelo de treinamento (incluindo 4 competências para uma sétima área)

3 METODOLOGIA

As análises quantitativas dessa pesquisa empregaram a Composição de Preferências Probabilísticas (CPP), proposta por Sant’Anna & Sant’Anna (2001) e posteriormente ampliada por Sant’Anna (2015), utilizando dados coletados por meio de escala Likert de cinco pontos.

Em problemas de decisão da vida real, a maioria das informações associadas é, em algum grau, incerta ou imprecisa, e, às vezes, informações relevantes podem até estar ausentes (Lahdelma et al., 2000). O CPP explora uma abordagem probabilística para problemas de decisão multicritério, considerando a incerteza usualmente presente nas avaliações de preferências. A abordagem probabilística do CPP permite que as avaliações de preferências sejam comparáveis em escalas diferentes e sua combinação de acordo com os múltiplos critérios escolhidos para a tomada de decisão. A incerteza das medidas é explícita através de distribuições de probabilidade (Sant’Anna, 2015).

Outras técnicas de apoio à decisão encontradas na literatura também permitem modelar informações sob incerteza, através da teoria de conjuntos fuzzy (Zadeh, 1965) e de conjuntos aproximativos (Pawlak, 1982). Entretanto, a maioria dos métodos de apoio à decisão multicritério aplica uma abordagem determinística ao problema de decisão, admitindo valores exatos de desempenho das alternativas nos vários critérios. Poucos métodos exploram a questão da incerteza das medidas com distribuições de probabilidade na modelagem do problema, entre os quais o CPP e o SMAA (*Stochastic Multi-Criteria Acceptability Analysis*), proposto por Lahdelma et al. (1998).

Cada modelo de apoio à decisão multicritério requer uma base de dados inicial, organizada de modo específico para a sua aplicação no algoritmo de cálculo do método, gerando resultados que permitam escolher as alternativas satisfatórias, ordenar as preferências em rankings ou mesmo agrupar os dados em classes comuns. Em outras palavras, os dados iniciais precisam ser coletados de maneira padronizada, para a aplicação do método escolhido. No caso dessa pesquisa, os dados iniciais já haviam sido coletados pela SESP-MT, através de processo formal de consulta a 628 servidores, conforme detalhado na Seção 3.1. Entretanto, os analistas consideraram somente uma amostra das avaliações, utilizando parcialmente para análise os resultados acima do valor médio da escala Likert (ponto “3”). O desafio assumido neste artigo foi utilizar a mesma base de dados, com metodologia que se adequasse a esses dados em sua plenitude, de maneira a comparar os resultados originais aos aqui obtidos. A variante do CPP, para dados coletados em escalas Likert, proposto por Gavião, Sant’Anna, et al. (2023), se adequa de forma precisa ao problema, pois foi concebido justamente para modelar o mesmo tipo de dados que os originais da SESP-MT. Os dois *rankings* (original da SESP-MT e o do CPP-Likert) foram então submetidos à correlação ordinal de Spearman, com resultado de 93,3%, tendo as suas diferenças e coincidências reavaliadas pela Autora que integrou o processo naquela Secretaria.

Essa mesma base de dados traz limitações ao emprego de outros modelos de apoio à decisão multicritério disponíveis na literatura. O SMAA, por exemplo, que também aborda o problema de modo probabilístico, não se baseia apenas na avaliação de preferências, mas também em uma função de utilidade ou valor cuja forma é consensualmente acordada pelos tomadores de decisão, que não foi definida ou coletada na pesquisa original (García-Cáceres, 2020). Outros métodos determinísticos, como o TOPSIS ou demais técnicas da família ELECTRE, exigiriam adaptações da base de dados através de estatística descritiva, que fere em sua origem a principal vantagem da variante do CPP, proposta por Gavião, Sant'Anna, et al. (2023), que evita, por exemplo, o uso de médias aritméticas com os dados coletados em escalas Likert.

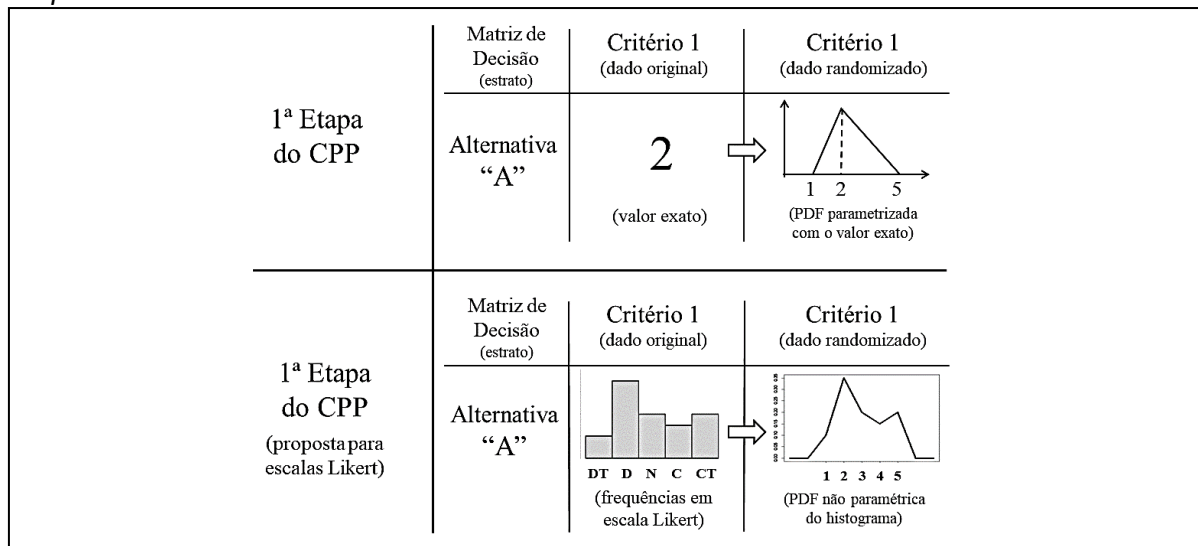
Nesse contexto, cabe destacar que Gavião, Sant'Anna, et al. (2023) abordaram as principais controvérsias ao uso de escalas Likert com tais medidas de estatística descritiva, por se tratarem de escalas ordinais. A escala Likert define percepções do avaliador, cujos valores são apenas indicadores da ordem de importância de suas percepções. Por exemplo, se a percepção “nada importante” está identificada pelo valor “1” e “pouco importante” pelo valor “2”, não é correto inferir que uma avaliação representa o dobro/metade de percepção da outra. Nesse mesmo contexto, a média aritmética “1,5” entre esses dois pontos da escala não está associada a qualquer percepção do avaliador. Por outro lado, a literatura científica registra diversas abordagens similares nos mais renomados periódicos, de modo que é possível inferir que a academia endossa esse tipo de abordagem.

A abordagem com o CPP não defende nem depende da escolha de qualquer posição nesse debate, pois é capaz de minimizar as limitações levantadas, sem assumir valores inexistentes na escala Likert e considerando todo o espectro de avaliações nos diversos pontos da escala. Na Figura 1, a porção superior mostra a abordagem tradicional da 1ª Etapa do CPP, em que uma distribuição de probabilidades (nesse exemplo uma distribuição triangular) emula as preferências de um especialista. O valor exato que corresponde à avaliação de um especialista se torna a moda de uma distribuição de preferências, que varia entre os extremos das avaliações pelo critério. Neste exemplo, o valor exato “2” atribuído à Alternativa “A” e a amplitude de “1” a “5” do Critério 1 são convertidos na distribuição triangular de parâmetros (1,2,5), que indicam o valor mínimo “1”, a moda “2” e o valor máximo “5”.

A porção inferior da Figura 1 propõe um procedimento não paramétrico para essa 1ª Etapa do CPP, para os casos em que as avaliações originais dos respondentes são baseadas em uma escala Likert. Assim, ao invés de considerar a preferência de cada respondente para a conversão em uma distribuição paramétrica, o histograma do conjunto dos dados é transformado em uma distribuição não paramétrica. Essa conversão do histograma em distribuição não paramétrica é encontrada na literatura sendo, porém inédita sua adaptação ao CPP (Chalabi et al., 2010; Jiang & Li, 2015; Wandresen et al., 2019; Zhou et al., 2023).

Essa abordagem traz algumas vantagens ao uso do CPP. A escolha por uma distribuição não paramétrica evita as distorções provocadas pelo uso de valores pontuais da estatística descritiva para extrair parâmetros do conjunto dos dados. Além disso, o novo modelo simplifica os cálculos do CPP em problemas com quantidade elevada de respondentes. Por exemplo, centenas de avaliações de uma alternativa em um critério podem ser generalizadas em único histograma, evitando centenas ou milhares de cálculos ou a necessidade de recorrer a uma medida de tendência central para representar as centenas ou milhares de avaliações.

Figura 1
Etapa inicial do CPP



Nota: DT (discordo totalmente), D (discordo), N (neutro), C (concordo), CT (concordo totalmente).
Adaptado de Gavião, Sant'Anna, et al. (2023).

A distribuição não paramétrica escolhida nesta abordagem é uma distribuição empírica, em que cada ponto da escala Likert está associado a uma probabilidade, calculada a partir das respostas obtidas no questionário. O software R disponibiliza diversos aplicativos para ajustar dados às funções de probabilidade, sendo as distribuições empíricas aqui ajustadas com base no pacote "mc2d" (Pouillot & Delignette-Muller, 2010). Essa transformação da base de dados em escala Likert (histogramas) na distribuição empírica de probabilidades foi definida pela função "dempiricalC", conforme Equação (1), onde "x" são os valores da escala e "p" denota suas probabilidades de ocorrência, com base em suas frequências. Os valores "p" são normalizados para dar à distribuição uma unidade de área. As funções "dempiricalC" (PDF) e "pempiricalC" (CDF) foram utilizadas nos cálculos das PMax e PMin, conforme código R desenvolvido pelos autores e disponível em acesso aberto na plataforma Zenodo.org (Gavião, Sant'Anna, et al., 2023).

$$f(x) = p_i + \left(\frac{x - x_i}{x_{i+1} - x_i} \right) (p_{i+1} - p_i), \quad x_i < x < x_{i+1} \quad (1)$$

A 2ª Etapa do CPP seguiu a abordagem proposta originalmente em Sant'Anna (2015). Nessa etapa são maximizadas e/ou minimizadas as preferências, conforme o caso, por meio do cálculo de probabilidades de cada alternativa "i" em cada critério "j" ser superior (PMax) e inferior (PMin) às demais, segundo as Equações (2) e (3), respectivamente. No caso desta pesquisa, a avaliação de preferências sobre as 35 necessidades de capacitação listadas possui impacto positivo, ou seja, quanto maior o valor selecionado pelo avaliador na escala Likert, maior a preferência pela capacitação. Assim, nessa 2ª Etapa do CPP, somente o cálculo das PMax eram pertinentes ao problema. Em relação à notação matemática, a Função de Distribuição Cumulativa (CDF) é representada por F_x , a Função de Densidade de Probabilidade (PDF) por f_x , e o domínio da variável aleatória X é representado por D_x . A Tabela 3 traz um exemplo de desenvolvimento do cálculo das PMax, considerando um extrato dos dados

originais coletados pela SESP-MT, referentes às quatro capacitações iniciais da lista, que se encontra completa na Seção 3.1.

$$PMax_{ij} = \int_{D_{X_i}} \left[\prod F_{X_{-i}}(x_{-i}) \right] f_{X_i}(x_i) dx_i \quad (2)$$

$$PMin_{ij} = \int_{D_{X_i}} \left[\prod (1 - F_{X_{-i}}(x_{-i})) \right] f_{X_i}(x_i) dx_i \quad (3)$$

Na 3ª Etapa do CPP, as probabilidades PMax e PMin são agregadas, para que a ordem de preferência individual ou por classes seja definida, Tabela 3.

Tabela 3

Extrato de cálculo das PMax (em linguagem computacional R)

Critério	Dados originais					PDF (f_x)	CDF (F_x)	Cálculo PMax
Necessidades de capacitação	Escala Likert (5 pontos): 1-Nada Importante; 2-Ligeiramente Importante; 3- Moderadamente Importante; 4- Muito Importante; 5- Extremamente Importante					Funções do R Package “mc2d” f_x : dempiricalC (x,min,max,values,probs) F_x : pempiricalC (x,min,max,values,probs) Em que “min”, “max” e “values” se referem aos valores da escala Likert e “probs” se refere às probabilidades das frequências recebidas por cada valor da escala Likert		Integração da PDF da capacitação considerada pelo produto das CDF das demais capacitações (Equação 2)
	“1”	“2”	“3”	“4”	“5”			
Capac. 1- Conhecimento das normas e procedimentos da área de atuação	8	42	64	17 3	33 1	PDF “Capac.1”= dempiricalC(x,1,5,values=c(1:5),probs=c(8,42,64,173,331)) CDF “Capac.1”= pempiricalC(x,1,5,values=c(1:5),probs=c(8,42,64,173,331))		PMax Capac. 1 = integrate (PDF Capac.1* CDF Capac.2* CDF Capac.3* CDF Capac.4,1,5)\$ value
Capac. 2- Direito administrativo	25	73	14 7	18 0	16 8	PDF “Capac.2”= dempiricalC(x,1,5,values=c(1:5),probs=c(25,73,147,180,168)) CDF “Capac.2”= pempiricalC(x,1,5,values=c(1:5),probs=c(25,73,147,180,168))		PMax Capac. 2 = integrate (PDF Capac.2* CDF Capac.1* CDF Capac.3* CDF Capac.4,1,5)\$ value
Capac. 3- Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) - Lei 13.709/2018	25	69	13 0	18 7	19 5	PDF “Capac.3”= dempiricalC(x,1,5,values=c(1:5),probs=c(25,69,130,187,195)) CDF “Capac.3”= pempiricalC(x,1,5,values=c(1:5),probs=c(25,69,130,187,195))		PMax Capac. 3 = integrate (PDF Capac.3* CDF Capac.1* CDF Capac.2* CDF Capac.4,1,5)\$ value
Capac. 4- LAI - Lei de Acesso à Informação	25	68	15 3	18 4	17 1	PDF “Capac.4”= dempiricalC(x,1,5,values=c(1:5),probs=c(25,68,153,184,171)) CDF “Capac.4”= pempiricalC(x,1,5,values=c(1:5),probs=c(25,68,153,184,171))		PMax Capac. 4 = integrate (PDF Capac.4* CDF Capac.1* CDF Capac.2* CDF Capac.3,1,5)\$ value

Essas formas de agregação variam desde as mais simples, a exemplo de uma soma ponderada, até as mais complexas, como a agregação por integrais de Choquet. Vale salientar que a automação do procedimento completo da CPP está disponível com acesso aberto no pacote “CPP”, em linguagem R (Gavião et al., 2022).

Nesta pesquisa, os dados originais da SESP-MT contemplaram as avaliações em somente um critério, referentes às preferências das 35 capacitações levantadas. Então não é necessário agregar critérios, bastando os resultados das PMax para estabelecer a ordem de preferências.

3.1 COLETA DE DADOS

Os dados empíricos utilizados neste trabalho foram coletados durante o processo de levantamento de necessidades de capacitação para a elaboração do Plano de Capacitação da SESP-MT. Para cumprir o objetivo prescrito no ato administrativo, foi concebida uma pesquisa de percepção com os servidores vinculados à SESP-MT, para indagar sobre a importância de um rol selecionado de competências, frente às operações e tarefas que eles desempenham em seus setores. A comissão designada pela Portaria nº 215/2022/GAB/SESP, e posteriores, foi integrada por representantes de todas as equipes de capacitação profissional vinculados ao CNPJ da SESP-MT. A Tabela 4 traz a base de dados originais da pesquisa e mostra as frequências de respostas para cada ponto da escala Likert. Por exemplo, das 618 avaliações registradas pelos servidores da SESP-MT para a capacitação “Conhecimento das normas e procedimentos da área de atuação”, 8 foram marcadas na opção “1” da escala Likert, 42 marcadas na opção “2”, 64 na opção “3”, 173 na opção “4” e 331 na opção “5”.

Tabela 4

Organizações pesquisadas e objetivos do estudo

Necessidades de capacitação	Escala Likert (5 pontos): 1-Nada Importante; 2-Ligeiramente Importante; 3- Moderadamente Importante; 4- Muito Importante; 5- Extremamente Importante					
	Total	1	2	3	4	5
Conhecimento das normas e procedimentos da área de atuação	618	8	42	64	173	331
Direito administrativo	593	25	73	147	180	168
Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) - Lei 13.709/2018	606	25	69	130	187	195
LAI - Lei de Acesso à Informação	601	25	68	153	184	171
Otimização dos processos de trabalho	605	13	44	97	226	225
Uso de ferramentas de resolução de problemas	612	18	57	104	210	223
Gestão de processos	595	27	48	116	202	202
Uso de ferramentas de priorização	590	27	59	127	206	171
Gestão da informação	601	35	71	124	204	167
Gerenciamento de rotina	599	28	69	135	191	176
Manuseio e fluxos de processos administrativos	604	32	85	133	206	148
Elaboração de fluxogramas	603	32	91	167	182	131
Técnicas e ferramentas de organização e controle de orçamento e finanças	591	70	100	139	158	124
Planejamento e acompanhamento sistemático de gestão do clima organizacional	598	77	108	156	147	110
Fiscalização de Contratos	600	95	111	147	121	126
Conservação e higienização de documentos	604	94	126	144	134	106
Formação de formadores	593	58	74	118	159	184
Clareza das comunicações escritas	613	16	58	65	222	252
Consolidação de informações provenientes de diferentes planilhas eletrônicas	605	28	73	93	226	185
Fluência Digital	611	25	46	112	219	209

Necessidades de capacitação	Escala Likert (5 pontos): 1-Nada Importante; 2-Ligeiramente Importante; 3- Moderadamente Importante; 4- Muito Importante; 5- Extremamente Importante					
	Total	1	2	3	4	5
Repositórios digitais	593	71	96	137	175	114
Marketing digital	606	110	117	168	132	79
Gestão de riscos no setor público	599	27	76	111	181	204
SIGADOC	610	12	58	91	169	280
Relação interpessoal e comunicação	610	22	63	102	190	233
Relações com a imprensa	602	96	99	142	150	115
Comunicação não violenta e escuta empática	607	33	69	106	181	218
Mediação de conflitos entre servidores, gestores e equipes de trabalho	617	24	80	119	168	226
Atendimento ao público	616	38	88	107	170	213
Direitos Humanos e Diversidade Étnica, Sexual e Sociocultural	610	56	102	106	170	176
Comunicação com crianças e adolescentes	602	100	91	130	136	145
Saúde mental nas organizações	605	26	59	99	139	282
Inteligência emocional	604	30	53	104	181	236
Educação para a aposentadoria	603	58	104	131	157	153
Educação financeira	601	79	115	140	148	119

Para elaboração do questionário, a Comissão se debruçou sobre documentos públicos, como os regimentos internos das instituições vinculadas, para selecionar o desdobramento de competências que ingressariam nesse survey sobre três grandes áreas: transversal, gestão e finalística. Complementarmente, o questionário apresentou questões (i) com escala nominal e (ii) intervalar para caracterização do lugar de fala dos respondentes, porém sem identificá-los, e (iii) campos abertos e (iv) escala Likert de cinco pontos para inquirir sobre as competências.

Assim foi concebido o formulário eletrônico, com estratégia de ramificação, e aplicado por meio de Google Forms, entre 10 de outubro de 2022 e 17 de novembro de 2022, com abrangência estadual. Essa pesquisa analisou apenas os dados coletados na seção do questionário destinada ao “Levantamento de Necessidade de Capacitação” nas competências transversais (necessidades comuns as organizações vinculadas à SESP).

3.2 PERFIL DOS RESPONDENTES

Os respondentes das estruturas administrativas da SESP-MT foram incluídos na pesquisa. Destaca-se a participação de 160 policiais civis, entre delegados, escrivães e investigadores, 87 servidores da Perícia Oficial e Identificação Técnica, 84 Policiais Militares, 75 servidores da Secretaria de Administração Penitenciária, 62 da Secretaria de Administração Sistêmica, 39 da Secretaria de Justiça, 35 Bombeiros Militares, 33 da Secretaria de Segurança Pública e 46 servidores de setores com menor efetivo.

Houve respostas provenientes das quinze Regiões Integradas de Segurança Pública - RISP no âmbito do Estado de Mato Grosso, sendo que Cuiabá, a capital do estado, teve a maior parcela de respostas, com 360. Várzea Grande é conurbada urbana com a capital, a segunda mais populosa do estado e Rondonópolis a terceira maior em população, que contribuíram com 32 e 51 respostas, respectivamente. As 12 cidades restantes somaram 182 respostas.

Seguindo o mesmo perfil de outras pesquisas realizadas na SESP-MT, o que se percebe é que a maioria dos respondentes possui pós-graduação lato sensu (368). Além desses, dez respondentes possuem doutorado, 35 possuem mestrado, 194 possuem algum tipo de graduação e 18 somente o ensino médio.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Tabela 5 apresenta o resultado quantitativo do levantamento dos treinamentos transversais analisados por três métodos: (1) a ordem original, com base nas frequências das duas percepções de maior importância da escala Likert (valores “4” e “5”); (2) o cálculo de médias ponderadas das preferências na escala Likert, com pesos equivalentes à frequência de cada ponto da escala; e (3) a ordem probabilística, obtida através do CPP, por meio do software R (Gavião et al., 2022). Os resultados PMax, referentes às necessidades de treinamento, estão apresentados na última coluna.

Tabela 5

Comparação dos resultados

Categoria	Necessidade de treinamento transversal	Descrição	Resultado original (SESP-MT)	Médias das avaliações	Rank das médias da escala Likert	CPP Likert (PMax)	Resultado CPP Likert
Legislação	Conhecimento das normas e procedimentos da área de atuação	Conhecer as normas e procedimentos mais gerais da SESP-MT e do estado de MT, incluída a capacidade de aplicá-las aos casos concretos.	1	4,257	1	0,05552	1
	Direito administrativo	O direito administrativo estabelece os princípios de atuação e validade dos atos administrativos. Dessa forma, espera-se que os servidores públicos estejam aptos a agir em conformidade com o ordenamento jurídico.	21	3,663	20	0,02576	22
	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) - Lei 13.709/2018*	Dados pessoais no ambiente da segurança pública seguem a LGPD. Espera-se que os servidores públicos tenham capacidade de manter dados pessoais de terceiros protegidos, quando for o caso.	16	3,756	15	0,02981	15
	LAI - Lei de Acesso à Informação - Lei nº 12.527/ 2011	A LAI regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas, para a promoção da transparência de informações do governo à opinião pública. Assim, espera-se que os servidores tenham	20	3,679	19	0,0259	21

Categoria	Necessidade de treinamento transversal	Descrição	Resultado original (SESP-MT)	Médias das avaliações	Rank das médias da escala Likert	CPP Likert (PMax)	Resultado CPP Likert
		capacidade de informar adequadamente quando questionados sobre algo, com base na LAI.					
Técnicas e ferramentas básicas	Otimização dos processos de trabalho	Espera-se que os servidores tenham capacidade de propor ações de inovação incremental que gerem ganhos de produtividade, aumento de eficiência e redução de custos, tempos de entrega, entre outros.	3	4,002	4	0,03542	7
	Uso de ferramentas de resolução de problemas	Espera-se que os servidores públicos tenham capacidade para propor ações corretivas que auxiliem na resolução de problemas, com ferramentas de Brainstorming, Diagrama de Pareto (análise 80/20), Diagrama de Ishikawa (causa-efeito), entre outras.	5	3,920	6	0,03452	8
	Gestão de processos	A gestão de processos é complementar a otimização dos processos de trabalho, sendo potencializada pelo uso de indicadores de processos que mensuram o desempenho em termos de eficiência, eficácia e efetividade.	11	3,847	10	0,03204	13
	Uso de ferramentas de priorização	Espera-se que os servidores públicos possam priorizar os recursos de maneira racional, através do uso de matriz ABC, que classifica tarefas críticas (A), tarefas importantes (B) e tarefas menos importantes (C); de matriz GUT, útil para avaliação de oportunidades de	14	3,737	16	0,02681	20

Categoria	Necessidade de treinamento transversal	Descrição	Resultado original (SESP-MT)	Médias das avaliações	Rank das médias da escala Likert	CPP Likert (PMax)	Resultado CPP Likert
		melhoria, em critérios de gravidade, urgência e tendência; do AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>) que fragmenta um problema complexo em decisões menores para comparação estruturada, entre outras.					
	Gestão da informação	A gestão da informação garante que os funcionários realizem atividades diárias de forma eficaz, através de procedimentos operacionais padronizados, auxilia o assessoramento dos gerentes e embasa decisões estratégicas das instituições.	18	3,661	21	0,02571	23
	Gerenciamento de rotina	Monitorar as atividades diárias, semanais e mensais para que ocorram de forma eficiente e eficaz, estabelecendo metas de desempenho. Espera-se que os servidores públicos estabeleçam e cumpram metas de desempenho, e que isso reflita na satisfação do público atendido.	19	3,698	18	0,02703	18
	Manuseio e fluxos de processos administrativos	Espera-se que os servidores públicos possam manusear corretamente os fluxos de processos administrativos, tanto em mídia digital como papel, abrindo novo processo, encaminhando para trâmites, entre outras funções.	22	3,584	22	0,02236	26
	Elaboração de fluxogramas	Fluxogramas auxiliam a mapear, compreender, perceber gargalos e propor melhorias em fluxos de	25	3,479	25	0,01945	27

Categoria	Necessidade de treinamento transversal	Descrição	Resultado original (SESP-MT)	Médias das avaliações	Rank das médias da escala Likert	CPP Likert (PMax)	Resultado CPP Likert
		informações, de processos, de tarefas. Espera-se que os servidores públicos possam fazer ilustrações de fluxogramas.					
	Técnicas e ferramentas de organização e controle de orçamento e finanças	Espera-se que os servidores públicos tenham domínio de cálculos financeiros simples e intermediários em planilhas eletrônicas, que ajudem no monitoramento de orçamento e finanças, tanto no âmbito público como no pessoal.	28	3,281	27	0,01927	29
	Planejamento e acompanhamento sistemático de gestão do clima organizacional	Espera-se que os servidores públicos compreendam esse processo e possam apresentar sugestões e soluções que auxiliem no planejamento e acompanhamento do clima organizacional, obtendo bem estar como resultado.	32	3,176	31	0,01677	33
	Fiscalização de Contratos	A Lei 14.133/2021 inova em relação a fiscalização dos contratos administrativos, deixando mais claras as responsabilidades do fiscal e a obrigatoriedade de sua capacitação. Espera-se que os servidores públicos promovam efetiva conformidade em contratos que venham a fiscalizar.	33	3,120	33	0,01932	28
	Conservação e higienização de documentos	Espera-se que os servidores públicos saibam conservar e higienizar os documentos sob sua guarda.	34	3,053	34	0,01608	34
	Formação de formadores	Espera-se que os servidores públicos possam transmitir	23	3,568	23	0,02934	16

Categoria	Necessidade de treinamento transversal	Descrição	Resultado original (SESP-MT)	Médias das avaliações	Rank das médias da escala Likert	CPP Likert (PMax)	Resultado CPP Likert
		conhecimentos e experiências práticas em ambientes de formação profissional. Com atividades de ensino, uso de tecnologias educacionais e avaliação de aprendizagem.					
	Clareza das comunicações escritas	Abrange o uso de linguagem simples e direta, o encadeamento lógico das ideias, a concisão do texto, a adequação gramatical. Espera-se que os servidores públicos possam redigir documentos de forma clara.	2	4,038	3	0,04007	4
	Consolidação de informações provenientes de diferentes planilhas eletrônicas	Espera-se que os servidores públicos tenham habilidade para uso intermediário e avançado de planilhas eletrônicas, para consolidar informações provenientes de diferentes planilhas eletrônicas, usar macros, entre outras funções.	10	3,772	13	0,02865	17
Impacto da inovação tecnológica	Fluência Digital	Espera-se que os servidores públicos utilizem ferramentas informacionais da organização, para atuar na transformação digital que reduz ou elimina a tramitação física de documentos.	6	3,885	9	0,03237	12
	Repositórios digitais	Espera-se que os servidores públicos possam conhecer os repositórios digitais mais importantes para o seu desempenho profissional, além de poder colaborar em processos de	27	3,278	28	0,01779	32

Categoria	Necessidade de treinamento transversal	Descrição	Resultado original (SESP-MT)	Médias das avaliações	Rank das médias da escala Likert	CPP Likert (PMax)	Resultado CPP Likert
		construção de repositórios digitais.					
	Marketing digital	Espera-se que os servidores públicos possam compreender os limites éticos do marketing digital no serviço público, os fluxos de informações aos setores de comunicação social das instituições, as permissões e restrições de abertura de contas dos setores públicos em redes sociais.	35	2,922	35	0,01209	35
Inovação de processo	Gestão de riscos no setor público	Espera-se que os servidores públicos compreendam a política de risco da SESP-MT e possam colocá-la em prática.	13	3,766	14	0,03189	14
	SIGADOC	O sistema de gerenciamento de documentos foi adotado em MT para armazenar, tramitar, gerenciar e recuperar documentos, como expedientes, formulários e processos. Espera-se que os servidores públicos estejam habilitados a proceder pesquisas, localizar documentos, capturar documentos, entre outras funcionalidades básicas.	4	4,061	2	0,04523	3
Relacional	Relação interpessoal e comunicação	Espera-se que os servidores públicos possam ser mais colaborativos e edifiquem um ambiente de trabalho com menor incidência de conflitos, demonstrando consideração e respeito pelos colegas, promovendo a integração de todos.	8	3,900	7	0,03646	6

Categoria	Necessidade de treinamento transversal	Descrição	Resultado original (SESP-MT)	Médias das avaliações	Rank das médias da escala Likert	CPP Likert (PMax)	Resultado CPP Likert
	Relações com a imprensa	Espera-se que os servidores públicos possam melhorar sua capacidade de relacionamento com a imprensa.	31	3,148	32	0,01779	31
	Comunicação não violenta e escuta empática	Espera-se que os servidores públicos sejam capazes de prevenir, minimizar ou resolver conflitos de forma consistente.	12	3,794	12	0,03415	10
	Mediação de conflitos entre servidores, gestores e equipes de trabalho	Espera-se que os servidores públicos desenvolvam capacidade de mediar conflitos, convergindo para a construção de um ambiente de trabalho saudável, garantindo condições para a produtividade da equipe.	15	3,797	11	0,03443	9
Qualidade no atendimento	Atendimento ao público	Espera-se que os servidores públicos possam conhecer e tenham habilidade em aplicar os padrões de atendimento ao público preconizados pelo órgão.	17	3,701	17	0,03262	11
	Direitos Humanos e Diversidade Étnica, Sexual e Sociocultural	Espera-se que os servidores públicos possam promover a igualdade e dignidade do público ao atendê-lo, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.	24	3,505	24	0,02695	19
	Comunicação com crianças e adolescentes	Espera-se que os servidores públicos estabeleçam comunicações baseadas em linguagem adequada ao nível de desenvolvimento, respeito e escuta ativa, para atender a projetos de prevenção criminal primária e secundária têm como público-	29	3,224	29	0,02273	25

Categoria	Necessidade de treinamento transversal	Descrição	Resultado original (SESP-MT)	Médias das avaliações	Rank das médias da escala Likert	CPP Likert (PMax)	Resultado CPP Likert
		alvo crianças e adolescentes.					
Valorização Profissional	Saúde mental nas organizações	Espera-se que os servidores públicos conheçam as políticas sobre saúde mental no trabalho adotadas pelo órgão e conheçam os canais e opções de assistência para direcionar casos.	7	3,979	5	0,04652	2
	Inteligência emocional	Espera-se que os servidores públicos possam melhor compreender suas emoções e melhor agir em determinadas situações.	9	3,894	8	0,03774	5
	Educação para a aposentadoria	Espera-se que os servidores públicos sejam capazes de planejar uma transição mais tranquila e segura da vida ativa para a aposentadoria.	26	3,403	26	0,02328	24
	Educação financeira	Espera-se que os servidores públicos consigam evitar endividamento excessivo e alcancem equilíbrio entre suas receitas e despesas pessoais.	30	3,188	30	0,01814	30

Foi arbitrada uma linha de corte na 12ª necessidade de treinamento, para avaliação desse conjunto que recebeu as maiores preferências. O conjunto obtido com a aplicação do CPP é o que segue: 1º) Conhecimento das normas e procedimentos da área de atuação; 2º) Saúde mental nas organizações; 3º) SIGADOC; 4º) Clareza das comunicações escritas; 5º) Inteligência emocional; 6º) Relação interpessoal e comunicação; 7º) Otimização dos processos de trabalho; 8º) Uso de ferramentas de resolução de problemas; 9º) Mediação de conflitos entre servidores, gestores e equipes de trabalho; 10º) Comunicação não violenta e escuta empática; 11º) Atendimento ao público; 12º) Fluência Digital.

O conjunto obtido originalmente, com as frequências das avaliações “4” e “5” da escala Likert é dado a seguir: 1º) Conhecimento das normas e procedimentos da área de atuação; 2º) Clareza das comunicações escritas; 3º) Otimização dos processos de trabalho ; 4º) SIGADOC; 5º) Uso de ferramentas de resolução de problemas; 6º) Fluência Digital; 7º) Saúde mental nas organizações; 8º) Relação interpessoal e comunicação; 9º) Inteligência emocional; 10º) Consolidação de informações provenientes de diferentes planilhas eletrônicas 11º) Gestão de processos; 12º) Comunicação não violenta e escuta empática.

Verifica-se a coincidência de ranking entre 10 das 12 primeiras necessidades de capacitação de cada subconjunto. Os elementos excluídos dessa interseção são: (i) no conjunto hierarquizado por CPP, a mediação de conflitos entre servidores, gestores e equipes de trabalho (9ª posição) e o atendimento ao público (11ª posição); e (ii) no conjunto original, a consolidação de informações provenientes de diferentes planilhas eletrônicas (10ª posição), e a gestão de processos (11ª posição).

A correlação ordinal de Spearman dos rankings original e do CPP indica elevado percentual, com o resultado de 93,3%. Não obstante a semelhança de resultados, a literatura e os dados abertos parecem reforçar o subconjunto de resultados projetados pela CPP. Por exemplo, o atendimento ao público e o relacionamento interpessoal, necessários à mediação de conflitos entre servidores, gestores e equipes de trabalho, parecem mais evidentes em relação à consolidação de informações provenientes de diferentes planilhas eletrônicas e à gestão de processos. A ordenação do CPP considera todas as avaliações e a porção inferior das densidades de probabilidade pode influenciar os resultados. Assim, as respostas são mais consistentes por não desprezarem considerável quantidade de avaliações que receberam menor preferência.

5 CONCLUSÃO

A agenda de treinamento transversal para a SESP-MT apresentada nesta pesquisa é evolutiva, precisando acompanhar a evolução do contexto que envolve o aperfeiçoamento de recursos humanos. Além disso, a pesquisa pretende mostrar possíveis soluções para o desenvolvimento de uma agenda de treinamento em competências transversais que possam não apenas tornar a aplicação de recursos mais eficiente, como também contribuir para o processo de integração tão importante ao ambiente estratégico institucional.

Nessa pesquisa foi analisada a percepção dos servidores da SESP-MT, quanto à importância de um rol de competências transversais por meio de descrição das frequências relativas, em comparação ao CPP, para a ordenação das competências transversais. O CPP mostra-se como uma técnica viável para apoiar a decisão sobre a priorização das competências pesquisadas, um aperfeiçoamento à tomada de decisão sobre quais necessidades de treinamento são conduzidas. Destacam-se as propriedades do CPP em considerar a densidade das avaliações pelos critérios vistos na escala de Likert e em evitar controvérsias da teoria estatística, ao não parametrizar os dados coletados em escala ordinal. Entretanto, o CPP requer conhecimentos sobre análise multivariada e probabilidades conjuntas, sobre cálculo integral e o domínio de algoritmos em linguagem R, que é explorada por sua base estatística e disponibilidade de centenas de modelos de distribuição de probabilidade. Esses aspectos podem constituir limitações ao aprendizado e uso desse método, apesar de suas vantagens e versatilidade de aplicações.

O aprofundamento deste trabalho por pesquisas futuras longitudinais pode compreender, no nível analítico individual (qualitativo), a alteração nos pontos de vista e padrões de interpretação dos participantes, e no nível analítico estrutural (quantitativo), os padrões recorrentes na amostra e a priorização dos critérios. No que se refere ao emprego do método CPP, seria interessante incluir dois ou mais critérios de avaliação das necessidades de competências (acessibilidade e custos de implementação, por exemplo), permitindo concluir a última etapa de agregação das preferências probabilísticas.

Dessa forma, a pesquisa reuniu análises que visam atualizar e uniformizar algumas diretrizes para o desenvolvimento e treinamento de competências transversais na Secretaria de Estado de Segurança Pública de Mato Grosso que possibilitem tanto resolver problemas no

presente quanto alinhar esforços para alcance de objetivos futuros, agindo sobre os treinamentos transversais para obtenção de melhores resultados organizacionais.

FINANCIAMENTO

Esta pesquisa recebeu apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sob o código de financiamento 001; do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da bolsa PQ 311961/2023-1; e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), no âmbito do Programa JCNE – Edital n.º 09/2025, Processo n.º 314854.

REFERÊNCIAS

- Almeida, A. T. de. (2013). *Processo de Decisão nas Organizações: construindo modelos de decisão multicritério* (1st ed.). Editora Atlas S.A.
- Brasil. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto (pp. 1–496). Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas Brasília, DF. https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf
- Brasil. (2014). Decreto No 2.347, de 09 de maio de 2014. Institui a Política de Desenvolvimento Contínuo dos Servidores da Administração Pública Direta, Autárquica e Fundacional do Poder Executivo do Estado de Mato Grosso em nível de Qualificação Profissional e Capacitação (p. 1).
- Brasil. (2020). Decreto No 10.506, de 2 de outubro de 2020. Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas (p. 1). Presidência da República. Secretaria-Geral. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10506.htm
- Campos, E. B. D., Abbad, G. da S., Macedo, A. G. A. P. S., & Silva, N. P. (2015). Necessidades de treinamento: uma proposta de avaliação estratégica no contexto de empresas juniores brasileiras. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 16, 126–158. <https://doi.org/10.1590/1678-69712015/administracao.v16n6p126-158>
- Carvalho, S. de, & Mourão, L. (2014). Análise de necessidades de treinamento em call centers. *Revista Eletrônica de Administração*, 20, 740–772. <https://doi.org/10.1590/1413-2311.0042013.40564>
- Castro, P. M. R. de, & Borges-Andrade, J. E. (2004). Identificação das necessidades de capacitação profissional: o caso dos assistentes administrativos da Universidade de Brasília. *Revista de Administração Da USP*, 39(1), 96–108.
- Chalabi, Y., Scott, D. J., & Würtz, D. (2010). The generalized lambda distribution as an alternative to model financial returns. Institut Für Theoretische Physik, University of Auckland, Zürich, Auckland, Available at: [Www. Rmetrics.](http://www.Rmetrics.com)

[Org/Sites/Default/Files/Glambda.Pdf](#) or [Www.Rmetrics.Org/Sites/Default/Files/2009-01-GlambdaDist.Pdf](#).

- García-Cáceres, R. G. (2020). *Stochastic multicriteria acceptability analysis–matching (SMAA-M)*. *Operations Research Perspectives*, 7, 100145. <https://doi.org/10.1016/j.orp.2020.100145>
- Gavião, L. O., Sant’Anna, A. P., Lima, G. B. A., & Garcia, P. A. de A. (2022). *CPP: Composition of Probabilistic Preferences. R package version 0.1.0*. (R package version 0.1.0.; pp. 1–24). R Core Team. <https://cran.r-project.org/package=CPP>
- Gavião, L. O., Sant’Anna, A. P., Lima, G. B. A., & Garcia, P. A. de A. (2023). Composition of Probabilistic Preferences in Multicriteria Problems with Variables Measured in Likert Scales and Fitted by Empirical Distributions. *Standards*, 3(3), 268–282. <https://doi.org/10.3390/standards3030020>
- Gavião, L. O., Sant’Anna, A. P., Lima, G. B. A., & Garcia, P. A. de A. (2023). *Probabilistic preferences of Likert scale data by empirical distributions*. Version 2.0. Zenodo.org. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7950538>
- Jiang, T., & Li, D. (2015). Approximation of rectangular beta-Laguerre ensembles and large deviations. *Journal of Theoretical Probability*, 28(3), 804–847. <https://doi.org/10.1007/s10959-013-0519-7>
- Lahdelma, R., Hokkanen, J., & Salminen, P. (1998). SMAA-stochastic multiobjective acceptability analysis. *European Journal of Operational Research*, 106(1), 137–143. [10.1016/S0377-2217\(97\)00163-X](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00163-X)
- Lahdelma, R., Salminen, P., & Hokkanen, J. (2000). Using multicriteria methods in environmental planning and management. *Environmental Management*, 26, 595–605. <https://doi.org/10.1007/s002670010118>
- Magalhães, M. L., & Borges-Andrade, J. E. (2001). Auto e hetero-avaliação no diagnóstico de necessidades de treinamento. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 6, 33–50. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2001000100005>
- Matte, L. I., & Coronel, D. A. (2014). Um modelo para o levantamento das necessidades de capacitação de servidores: um estudo na Universidade Federal de Santa Maria. *Revista Reuna*, 19(5), 15–38.
- Mello, M. L. B. C. de, & Amancio Filho, A. (2010). A gestão de recursos humanos em uma instituição pública brasileira de ciência e tecnologia em saúde: o caso Fiocruz. *Revista de Administração Pública*, 44, 613–636. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122010000300004>
- Pawlak, Z. (1982). Rough sets. *International Journal of Computer & Information Sciences*, 11, 341–356.

- Potter, M. A., Pistella, C. L., Fertman, C. I., & Dato, V. M. (2000). Needs assessment and a model agenda for training the public health workforce. *American Journal of Public Health*, 90(8), 1294. <https://doi.org/10.2105/ajph.90.8.1294>
- Pouillot, R., & Delignette-Muller, M. L. (2010). Evaluating variability and uncertainty separately in microbial quantitative risk assessment using two R packages. *International Journal of Food Microbiology*, 142(3), 330–340. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2010.07.011>
- Sant'Anna, A. P. (2015). *Probabilistic Composition of Preferences, Theory and Applications* (1st ed.). Springer.
- Sant'Anna, A. P., & Sant'Anna, L. A. F. P. (2001). *Randomization as a stage in criteria combining*. *International Conference on Industrial Engineering and Operations Management - VII ICIEOM*, 248–256.
- Silva, M. F. da, Conceição, F. A. da, & Leite, M. M. J. (2009). Educação continuada: um levantamento de necessidades da equipe de enfermagem. *Arquivos Brasileiros de Ciências Da Saúde*, 34(1). <https://doi.org/10.7322/abcs.v34i1.140>
- Vieira, J. P. B., & Nolasco, E. (2022). Diagnóstico de necessidades de treinamento: Revisão sistemática. *Revista de Gestão e Secretariado*, 13(3), 369-388.
- Wandresen, R. R., Netto, S. P., Koehler, H. S., Sanquetta, C. R., & Behling, A. (2019). Nonparametric method: Kernel density estimation applied to forestry data. *Floresta*, 49(3), 561–570. <https://doi.org/10.5380/rf.v49i3.60285>
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), 338–353.
- Zhou, Z., Azam, S. S., Brinton, C., & Inouye, D. I. (2023). *Efficient Federated Domain Translation*. *International Conference on Learning Representations*, 1–31.