



## PROPOSTA DE UMA ABORDAGEM MULTICRITERIAL BASEADA NA MCDA-C PARA A AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO: UMA ANÁLISE NO DEPARTAMENTO DE OBRAS, MANUTENÇÃO E SERVIÇOS AUXILIARES DE UM INSTITUTO FEDERAL

**Recebido:** 31 maio 2021

**Aprovado:** 05 set. 2021

**Versão do autor aceita publicada online:** 05 set. 2021

**Publicado online:** 25 out. 2021

### Como citar esse artigo - American Psychological Association (APA)

Jordão, K. L., Gonçalves, T. J. M., & Moraes, D. da G. e S. V. M. (2023, jul./set.). Proposta de uma abordagem multicriterial baseada na MCDA-C para a avaliação de desempenho: uma análise no departamento de obras, manutenção e serviços auxiliares de um Instituto Federal. *Exacta*, 21(3), 804-826. <https://doi.org/10.5585/exactaep.2021.20165>

---

Submeta seu artigo para este periódico

**Processo de Avaliação:** *Double Blind Review*

**Editor:** Dr. Luiz Fernando Rodrigues Pinto



Dados Crossmark



## PROPOSTA DE UMA ABORDAGEM MULTICRITERIAL BASEADA NA MCDA-C PARA A AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO: UMA ANÁLISE NO DEPARTAMENTO DE OBRAS, MANUTENÇÃO E SERVIÇOS AUXILIARES DE UM INSTITUTO FEDERAL

Kaylla Lage Jordão<sup>1</sup> Tiago José Menezes Gonçalves<sup>2</sup> Daniela da Gama e Silva Volpe Moreira de Moraes<sup>3</sup>

**Resumo:** Este trabalho propõe um modelo multicriterial de avaliação de desempenho para apoiar o processo de gestão em instituições públicas. O modelo foi aplicado ao setor de obras, manutenção e serviços de uma instituição federal. A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista (MCDA-C) foi o instrumento de intervenção adotado para a obtenção e análise dos dados por ser capaz de tratar diferentes tipos de informações e por elicitar os objetivos de decisão conforme os valores dos decisores, possibilitando que eles reflitam sobre suas prioridades e preferências. Como resultados, o modelo possibilitou (i) a medição do desempenho do setor a partir dos aspectos considerados relevantes pelo decisor; (ii) a análise da evolução no desempenho de cada indicador e de suas tendências; (iii) o entendimento dos principais problemas de desempenho do setor e dos pontos passíveis de melhoria; (iv) e a realização de recomendações para resolver os problemas de desempenho identificados.

**Palavras-chave:** Avaliação de desempenho. MCDA-C. Administração pública. Manutenção e serviços auxiliares.

**Abstract:** This work proposes a multicriterial model for performance evaluation to support the management process in public institutions. The model was applied to the constructions, maintenance and services sector of a federal institution. The multicriteria methodology for decision aid - constructivist (MCDA-C) was the intervention instrument adopted for obtaining and analyzing data because it is capable of handling different types of information and eliciting decision objectives according to the values of decision makers, enabling them to reflect about their priorities and preferences. As a result, the model made it possible (i) to measure the sector's performance from the aspects considered relevant by the decision maker; (ii) the analysis of the evolution in the performance of each indicator and its trends; (iii) the understanding of the main performance problems in the sector and the points that can be improved; (iv) and making recommendations to address the identified performance problems.

**Keywords:** Performance evaluation. MCDA-C. Public administration. Maintenance and auxiliary services.

<sup>1</sup> Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus Cariacica / Itacibá, Cariacica – ES - Brasil

<sup>2</sup> Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus Cariacica / Itacibá, Cariacica – ES – Brasil / Professor da Coordenadoria de Engenharia de Produção

<sup>3</sup> Universidade de Caxias do Sul (UCS) - Petrópolis, Caxias do Sul (RS) – Brazil / Professora da Coordenadoria de Engenharia de Produção



## 1 Introdução

A Nova Gestão Pública (ou NPM – do inglês *New Public Management*) argumenta que o setor público deve ser administrado sob os princípios da administração privada, fazendo com que os impactos das políticas governamentais demonstrem, além de eficiência, maior eficácia (Magro & Pinto, 2012).

Ao fazer relações entre instituições privadas e organizações públicas, os cidadãos podem se assemelhar aos proprietários, sócios ou acionistas (Souza, Barros, Araújo & Silva, 2013). Pederiva (1998) cita que se fazem necessárias duas condições para o cidadão ter uma participação efetiva do Estado: a partir da sociedade, a manifestação de cidadãos conscientes e organizados que buscam reivindicações e têm como resultado, por parte do poder público, a melhora da condição de vida da população; e, a partir do Estado, o fornecimento de informações completas, claras e relevantes para a sociedade.

Com uma maior exigência por parte da sociedade, os gestores públicos e os governantes são incentivados a adotar critérios mais claros para a alocação de recursos, buscando um maior diálogo e possibilitando maior transparência e controle social. Os governos vêm tentando buscar alternativas que tornem a administração pública mais eficiente e efetiva, a partir da adoção de ferramentas adequadas à realização de uma gestão pública de resultados (Luedy, Mendes & Ribeiro, 2012).

A gestão pública por resultados tem como base o uso de ferramentas gerenciais, como planejamento estratégico e indicadores para a avaliação de desempenho e pode ser caracterizada por, inicialmente, estabelecer metas e os resultados desejados. A partir disso, definem-se as medidas utilizadas para o monitoramento e a avaliação de desempenho, obtendo no final o retorno do sistema com os resultados das avaliações (Boland & Fowler, 2000; Gomes, 2009).

A avaliação de desempenho é vista como um elemento importante para que a administração pública cumpra seu papel. Ela tem o propósito de auxiliar os gestores a compreender a relação de suas ações e decisões com os resultados obtidos, possibilitando monitorar e aperfeiçoar o contexto de gestão (Heinrich, 2003; Rosa, Ensslin, Petri & Ensslin, 2015).

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo a estruturação de um modelo multicritério de avaliação de desempenho que permita ao decisor apoiar o processo de gestão no setor público, possibilitando a criação de indicadores de desempenho e a busca de meios para se aumentar a eficiência e qualidade dos serviços prestados, de acordo com os recursos disponíveis. Para atender o objetivo estabelecido, utilizou-se a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C - do inglês *Multicriteria Decision Aid - Constructivist*).

Optou-se pela escolha da metodologia MCDA-C por esta se distinguir das metodologias tradicionais, sobretudo devido a sua forma de estruturar o contexto decisório, pelo desenvolvimento de conhecimentos que permitam ao decisor ter um maior entendimento das consequências de suas

decisões a partir de seus critérios e preferências (Ensslin, Giffhorn, Ensslin, Petri & Vianna, 2010). O método é capaz de tratar diferentes tipos de informações, de expor os objetivos dos decisores, permitindo que eles reflitam sobre suas prioridades e preferências e identifiquem fatores que afetam a eficiência do setor.

Para investigar a aplicabilidade da abordagem proposta, foi realizada sua aplicação ao setor responsável pela manutenção do espaço físico e de seus bens, em um Instituto Federal (IF). Este setor é responsável por diversos tipos de manutenção realizados por todo o campus, fazendo com que todos os frequentadores (estudantes, servidores ou visitantes) sejam impactados por seus serviços.

O artigo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta o referencial teórico sobre avaliação de desempenho em repartições públicas e MCDA-C; a seção 3 descreve a metodologia utilizada, o mapeamento da literatura e a descrição do método usado na abordagem para solução do problema; a seção 4 apresenta o objeto de estudo no qual foi estruturado o modelo multicritério de avaliação de desempenho, incluindo as fases de estruturação do problema, avaliação, discussão dos resultados e recomendações; e finalmente, a seção 5 apresenta as conclusões e considerações finais e propostas para realização de trabalhos futuros.

## 2 Referencial Teórico

### 2.1 Avaliação de Desempenho em Repartições Públicas

Segundo Hoffmann, Zanini, Corrêa, Siluk, Schuch Júnior e Ávila (2014), a avaliação precisa ser abordada como uma significativa contribuição para a tomada de decisão no contexto de direcionamento das políticas públicas, tal como na transformação e melhoria da qualidade de cada setor dentro da sua realidade.

É possível realizar a avaliação das políticas públicas através de três segmentações, sendo elas avaliação judicial, avaliação política e avaliação administrativa. A avaliação administrativa é muito usada pelo governo e alguns órgãos especiais de avaliação e visa analisar a prestação eficiente dos serviços públicos e a compensação dos gastos inseridos neles. Ela pode inclusive se segmentar em avaliações de processo, esforço, desempenho, eficiência e eficácia (Paschoalotto, Oliveira, Lopes, Dantas & Passador, 2018).

De acordo com Rosa, Ensslin, Petri e Ensslin (2015), compreende-se a avaliação de desempenho como uma ferramenta de gestão usada para construir, fixar e disseminar conhecimento, possibilitando monitorar e aperfeiçoar o contexto em que o gestor pretende realizar a gestão. Neste sentido, avaliar o desempenho se torna uma maneira de se tomar decisões adequadas, compondo-se de um processo complexo que integra as características informativas fundamentais para se avaliar de forma correta o



desempenho e as condições essenciais para se incorporar ao processo de gestão o ciclo de planejamento, execução e controle (Santos, 2002).

Desde os primeiros estudos sobre o tema, a eficiência tem sido abordada como uma medida de desempenho no setor público. E embora as informações de orçamento e custos, parâmetros de avaliação e mensuração de resultados sejam insuficientes para se obter uma visão de conjunto institucional, elas são importantes no planejamento e tomada de decisões. Isso possibilita a criação de um juízo de valor e julgamentos sobre as ações dos gestores com as suas responsabilidades, se tornando, claramente, um poderoso instrumento de gestão para ultrapassar os desafios estabelecidos e buscar a eficácia gerencial (Sousa, & Guimarães, 2014; Varela, Martins, & Fávero, 2012; Bonacim, & Araujo, 2011).

Do mesmo modo, Bonacim e Araújo (2010) explicam que as entidades públicas devem prestar contas à sociedade assim como as empresas prestam conta para o acionista, de forma a pensar que o desempenho de uma entidade pública está relacionado à forma como ela traz benefícios e agrega valor à sociedade.

Existem diversas pesquisas na literatura sobre o tema de avaliação de desempenho em repartições públicas, em que diferentes perspectivas foram adotadas em conformidade com os pesquisadores e suas linhas de pesquisa. Uma síntese sobre o tema pode ser conferida no Quadro 1. O levantamento desses trabalhos foi realizado utilizando o *Methodi Ordinatio* que será explicitado na Seção 3.

## Quadro 1

## Pesquisas relacionadas à avaliação de desempenho em repartições públicas

Autores (Ano)	Descrição
Santos (2002).	Destacar as vantagens conceituais e operacionais de se estabelecer um critério de avaliação por resultados econômicos. São descritas algumas das principais deficiências dos modelos atuais de avaliação que são adotados pelo governo e um novo modelo é apresentado a fim de que possa otimizar os resultados das ações gerenciais.
Barbosa e Wilhelm (2009).	Analisam o desempenho das escolas de ensino fundamental e médio de Paranavaí – PR, a partir de um modelo DEA. Relatam possíveis falhas relacionadas à gestão e oferecem subsídios aos Diretores das Escolas nas tomadas de decisões e ao poder público no direcionamento de recursos e esforços para que as escolas ineficientes funcionem eficientemente.
Bonacim e Araújo (2010).	O objetivo é demonstrar como pode ser mensurado o impacto da atividade de ensino no valor econômico agregado por um hospital universitário público à sociedade, sob o prisma do método de procedimento comparativo descritivo. O resultado foi a importância da prestação de contas para a sociedade quanto ao uso do recurso público.
Bonacim e Araújo (2011).	Descrever as consequências de mudanças operacionais nos indicadores econômico-financeiros do hospital universitário público da FMRP-USP. O resultado obtido foi que os custos médios apresentam comportamentos semelhantes, com tendência à estabilização, confirmando assim ganhos em eficiência.
Varela, Martins e Fávero (2012).	Construir uma metodologia de avaliação de desempenho dos municípios paulistas, usando DEA em dois estágios. O resultado obtido foi que seria possível aumentar a quantidade de serviços prestados à população sem a necessidade de novas dotações orçamentárias na maioria dos municípios.
Carvalho, Jorge e Medeiros (2013).	Propõe um modelo de avaliação organizacional baseado em um modelo DEA ( <i>Data Envelopment Analysis</i> ). As pontuações de eficiência são calculadas e comparadas. Na maioria dos testes, não foram encontradas diferenças significativas entre os escores obtidos no período analisado.
Hoffmann, Zanini, Corrêa, Siluk, Schuch Júnior, e Ávila (2014).	Caracterizar o desempenho das IES por região e verificar possíveis discrepâncias intra e inter-regionais, identificando oportunidades de melhoria. Os resultados evidenciaram desempenho superior das universidades públicas em todas as regiões, tendo maior destaque as regiões norte e sudeste.
Sousa e Guimarães (2014).	Realizar uma discussão articulada sobre os conceitos de inovação e desempenho no judiciário, analisando o estado da arte correspondente a esses conceitos. Como principais interseções foram apresentadas na dimensão tecnológica, especificamente entre inovação, desempenho e tecnologias da informação e comunicação - TICs.
Rosa, Ensslin, Petri e Ensslin (2015).	Construção de conhecimentos nos pesquisadores e a identificação de lacunas para futuras pesquisas sobre Avaliação do Desempenho de Políticas Públicas. A ferramenta usada foi a ProKnow-C. Há pouca ocorrência de pesquisas que tenham como foco a teoria dos stakeholders e de pesquisas que meçam o impacto e a efetividade das políticas públicas.
Carnut e Narvai (2016).	Tecer uma crítica inicial a como a contratualização de resultados vem sendo expressa em avaliações de desempenho dos sistemas de saúde, usando a revisão narrativa descrita por <i>Rothers</i> . Reforça-se a atenção à complexidade do campo tanto do ponto de vista do intenso dissenso sobre termos fundamentais como dos problemas metodológicos no estudo dos sistemas de saúde.
Paschoalotto, De Oliveira, Lopes, Dantas e Passador (2018).	Analisar o desempenho da estratégia de regionalização do SUS no estado de São Paulo, usando a metodologia criada pelo grupo de pesquisa Região e Redes. Observou-se melhor desempenho no interior do estado, bem como uma relação não direta entre as regiões que receberam mais recursos e aqueles que obtiveram melhor desempenho.



## 2.2 Multicriteria Decision Aid - Constructivist

Ensslin, Giffhorn, Ensslin, Petri e Vianna (2010) explicam que a metodologia MCDA-C aparece como uma subdivisão da MCDA tradicional, com o objetivo de apoiar os decisores em contextos incertos, conflituosos e complexos. Também se distingue das metodologias tradicionais de MCDA devido a sua forma de estruturar o contexto decisório e por desenvolver conhecimentos que permitem ao decisor ter o entendimento das consequências de suas decisões a partir de seus critérios e preferências.

Dutra (2003) estabelece a metodologia MCDA-C como uma ferramenta que auxilia a tomada de decisão onde existem múltiplos critérios e que a solução esteja de acordo com as necessidades do decisor e do contexto geral. Esse processo é realizado a partir de um procedimento que contém 3 fases: estruturação do contexto decisório, avaliação das ações e recomendações, respectivamente (Ensslin, Giffhorn, Ensslin, Petri & Vianna, 2010). Esse procedimento está descrito na Figura 1.

Figura 1

*Etapas do processo de apoio à decisão*

Fase de Estruturação	Fase de Avaliação	Fase de Recomendações
1. Construção do Mapa Cognitivo	1. Construção das Funções de Valor	
2. Árvore de Ponto de Vista	2. Determinação das Taxas de Substituição	1. Elaboração de Plano de Ação
3. Construção dos Descritores	3. Avaliação Local e Global	2. Implementação de Resultados
	4. Análise dos Resultados	

Fonte: Adaptado de Ensslin, Dutra e Ensslin (2000, p. 81).

Na primeira fase ocorre a estruturação e organização do problema. Os atores são identificados e o rótulo do problema é formulado de forma a representar o foco do trabalho e o que se deseja alcançar. Posteriormente, isso é usado para identificar, mensurar e organizar os objetivos apontados como essenciais para o decisor (Grzebieluckas et al., 2011). Os atores são divididos em intervenientes e agidos. Os intervenientes participam diretamente do processo decisório, podendo ser classificados em decisor, responsável pela decisão a ser tomada, o representante, responsável por emular o juízo de valor na ausência do decisor, e o facilitador, que é o conhecedor dos métodos AMD e interage com os demais atores para a formulação do problema. Já os agidos são atores que participam de forma passiva da tomada de decisão, sofrendo as consequências. Juntamente, a escolha dos decisores é feita a partir

da análise da relação de interesse e poder de decisão. Atores com maior poder em relação à tomada de decisão e, também, maior interesse, possuem uma maior importância na tomada de decisão, fazendo com que sejam escolhidos como decisores (Vegini, Back, Ensslin, Souza, Ensslin, & Machado, 2012). Em seguida, ocorre a formulação do rótulo do problema, que deve conter o foco do trabalho, indicando o propósito a ser atingido e deve ser retratado de forma clara e objetiva.

A partir da definição do rótulo, prossegue-se para a construção do modelo propriamente dito. Para isso, objetiva-se determinar os elementos primários de avaliação (EPA's) que se caracterizam pelas primeiras preocupações, objetivos, valores e percepções que vem à mente do decisor ao se deparar com a problemática. Após a identificação dos EPA's, deve-se alinhá-los à ação que eles sugerem, fornecendo o primeiro polo (polo presente) do conceito e, em seguida, deve-se perguntar ao decisor o oposto psicológico dos EPA's para definir o contraste com o segundo polo (polo oposto) (Kenney, 1992; Ensslin, Neto & Noronha, 2001). Com os EPA's identificados e os conceitos construídos, uma forma de compreender melhor as preocupações do decisor é agrupar os EPA's em clusters (áreas de preocupação), que posteriormente possibilitarão a construção dos pontos de vista fundamentais e, também, os descritores (Eden, 1988).

A primeira fase é composta por três etapas, sendo a primeira a construção dos mapas cognitivos, o segundo abrange a construção dos pontos de vistas fundamentais (PVF's) e, por fim, a elaboração dos descritores (Keeney, 1992).

Já a segunda fase, de acordo com Machado, Ensslin, Ensslin (2015) se caracteriza pelo incentivo ao decisor por buscar a coerência em seu juízo de valor preferencial, sendo auxiliado por modelos de otimização. Essa fase tem como objetivo a avaliação das ações em potencial através de um modelo quantitativo que pondera cada PVF a partir da sua contribuição para o processo decisório (Ensslin, Giffhorn, Ensslin, Petri & Vianna, 2010; Ensslin, Neto, & Noronha, 2001). Para ordenar a intensidade de preferência são usadas as funções de valor, que são formas de expressar matematicamente, por meio de gráficos e escalas numéricas, o julgamento dos decisores sobre cada critério estabelecido. Essa ordenação é feita entre pares de níveis de impacto ou ações potenciais (Dyer & Sarin, 1979).

A próxima etapa configura-se na determinação das taxas de substituição dos critérios para indicar a performance global de cada ação, demonstrando, assim, a perda de desempenho em um critério para compensar ganho em outro (Keeney & Raiffa, 1993; Roy, 2013). O método utilizado para definir as taxas foi o *Swing Weights*, o qual é dividido em 5 passos e que pode ser observado em Lourenço (2002). Desse modo, esta fase é composta por quatro etapas: primeiro a construção das funções de valor, em seguida a identificação das taxas de compensação, a identificação do perfil de desempenho e a análise dos resultados.

Por fim, a terceira fase consiste em fornecer suporte ao decisor por meio da geração, avaliação e recomendação de ações potenciais, para que seja possível analisar e escolher a estratégia considerada

ideal para ele e que deve ser adotada no contexto em questão. E, além disso, consiste em promover uma discussão sobre os pontos passíveis de melhorias abordados pelo modelo (Petri, Ensslin, & Ensslin, 2007; Lima, 2003).

Existem inúmeras pesquisas na literatura que aplicam a metodologia MCDA-C. Uma síntese sobre alguns dos principais trabalhos pode ser conferida no Quadro 2.

## Quadro 2

### *Pesquisas relacionadas à metodologia MCDA-C*

Autores (Ano)	Descrição
Silva Junior, Da Silva e Rodrigues (2013).	O objetivo deste estudo foi o desenvolvimento de um processo de tomada de decisão para melhorar os procedimentos de avaliação de estudantes de graduação usando a abordagem multicritério MCDA-C. O método permitiu a definição de indicadores para avaliar os processos de ensino-aprendizagem envolvidos na aprendizagem ativa.
Freire e Oliveira (2013).	Esta pesquisa teve como objetivo aplicar um modelo de AMD para o Manejo de Incêndios na Área de Proteção Ambiental da Chapada dos Guimarães – MT, usando MCDA-C vinculada ao Cadastro Técnico Multiuso e ao Sistema de Informação Geográfica e tendo como resultado os números que apresentaram maior suscetibilidade por área de interesse.
Della Bruna Jr, Ensslin e Ensslin (2014).	O objetivo deste artigo é desenvolver um modelo de avaliação de desempenho para operações da cadeia de suprimentos de uma organização do setor de equipamentos de refrigeração usando o MCDA-C. Destacamos o diagnóstico da situação atual e a elaboração de ações de aperfeiçoamento.
Ferreira, Marques, Bento, Ferreira e Jalali (2015).	Este artigo tem como objetivo desenvolver uma estrutura de análise de decisão de múltiplos critérios (MCDA) para auxiliar na medição do IEO. Esse mecanismo de avaliação possibilita a classificação de indivíduos de acordo com seus perfis empresariais, permitindo que gerentes e investidores tomem decisões mais informadas sobre parcerias de negócios ou alocações de financiamento.
Silva, Steimback, Dutra, Martignago e Dezem (2016).	Esta pesquisa tem como objetivo construir um modelo de avaliação de desempenho da fase de implementação de um parque tecnológico, por meio da MCDA-C. Como resultados, o modelo permitiu demonstrar o perfil de desempenho da situação atual do processo de implementação do Parque Tecnológico, que resultou em 62 pontos.
Pretto, Franca, Pereira e Jungles (2017).	Este projeto de pesquisa tem como objetivo construir um modelo de gestão capaz de identificar falhas e oportunidades de melhorias no processo de emissão usando o MCDA. Os resultados demonstraram que o modelo foi capaz de avaliar o desempenho atual do processo de emissão e identificar como as ações propostas podem afetar o cenário futuro.
Rodrigues, Fernandes, Rodrigues, Bortoluzzi, Da Costa Gouvea e De Lima (2018).	Este artigo aborda o gerenciamento de resíduos sólidos em pequenas cidades e é usado para ilustrar uma avaliação de medição de desempenho por meio da metodologia MCDA-C. Pode-se concluir que a avaliação de desempenho do gerenciamento de resíduos sólidos fornece informações para controle e gerenciamento integrado das principais dimensões de desempenho.
Fonseca, Ferreira Fang e Marjan (2018).	Este estudo tem como objetivo abordar a questão da escolha de um inquilino no mercado de aluguel de moradias, através do uso integrado de mapas cognitivos e da técnica Decision EXpert. Os resultados alcançados mostram que a integração dessas duas metodologias pode levar a escolhas de inquilino mais informadas e potencialmente melhores.
Pereira, Ferreira e Chang (2019).	O presente estudo procurou criar um sistema de avaliação de risco para empréstimos hipotecários usando mapas cognitivos e a medição da atratividade por uma técnica de avaliação baseada em categorias. Os resultados mostram que essa combinação metodológica permite uma avaliação do risco hipotecário mais transparente e realista.

### 3 Metodologia

Esta seção foi dividida em três partes. A primeira refere-se ao enquadramento metodológico do artigo, a segunda explicita como foi realizado o mapeamento da literatura e a terceira descreve as etapas do método utilizado para realização da avaliação de desempenho.

#### 3.1 Enquadramento Metodológico

Em relação ao enquadramento metodológico, o artigo possui natureza do objetivo exploratória que, segundo Selltiz, Wrightsman e Cook (1976), se caracteriza por descobrir intuições e ideias ao tentar adquirir maior entendimento do evento pesquisado. Ela possibilita aumentar o conhecimento do pesquisador sobre os fatos, possibilitando uma definição mais precisa do problema, criação de novas hipóteses e a realização de pesquisas mais estruturadas.

Do mesmo modo, o principal objetivo da natureza exploratória é desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com base na elaboração de problemas mais precisos para estudos subsequentes. Além disso, tem o objetivo de proporcionar uma visão geral a respeito de determinado fato, possibilitando menor rigidez no planejamento (Gil, 1999).

A abordagem do problema é qualitativa-quantitativa, com natureza do artigo prática, sendo uma pesquisa-ação e tendo como resultado uma pesquisa aplicada. Caracteriza-se “qualitativa por proporcionar uma melhor visão e compreensão do contexto do problema, e quantitativa por procurar quantificar os dados e aplicar alguma forma da análise estatística” (Malhotra, 2001, p.155). É definida como uma pesquisa-ação devido ao envolvimento tanto dos participantes representativos quanto do pesquisador, de forma participativa e colaborativa, para a solução do problema (Thiollent & Silva, 2007; Miguel, 2012). E, de acordo com Tripp (2005, p.5) “pesquisa-ação é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática”.

Quanto ao processo de pesquisa, os dados primários foram coletados a partir de entrevistas com os servidores e estagiários do setor, além de visitas ao local de estudo. O levantamento de dados secundários foi realizado a partir da análise do funcionamento do setor, reunindo informações documentais e do sistema utilizado.

#### 3.2 Mapeamento Da Literatura

A fase de mapeamento da literatura do presente artigo foi feita a partir de um método multicritério, o *Methodi Ordinatio* (Pagani; Kovaleski; Resende, 2015, 2017), que permite compor o

portfólio de estudo a partir da seleção dos artigos mais importantes, utilizando nove etapas: (i) estabelecer a intenção da pesquisa; (ii) realizar a pesquisa preliminar com as palavras-chave nas bases de dados, com o intuito de avaliar possíveis combinações; (iii) definir a combinação de palavras-chave, além das bases de dados que serão utilizadas; (iv) realizar busca final nas bases de dados; (v) filtrar os artigos, descartando duplicatas, artigos não relacionados ao tema, livros, capítulos e trabalhos apresentados em conferência; (vi) identificar o fator de impacto e número de citações; (vii) classificar os artigos, baseado no índice de resultado da equação do *InOrdinatio*; (viii) localizar os trabalhos em formato integral; (ix) realizar a leitura sistemática e análise dos artigos, para filtragem e eliminação daqueles em que o conteúdo ainda não esteja de acordo com o tema. Adotou-se o método devido a possibilidade de classificar o artigo por sua relevância com base em três critérios: fator de impacto, número de citações e ano de publicação.

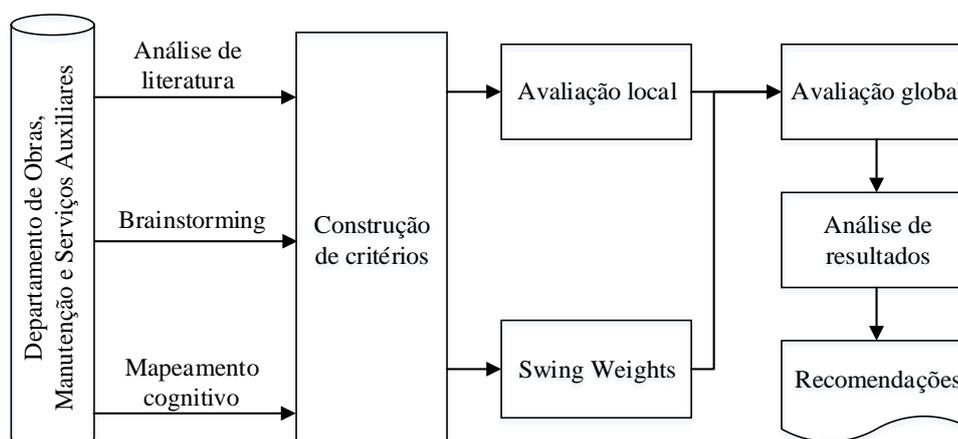
Para busca na literatura foram usadas quatro bases de dados, sendo elas: *Springer*, *SciELO*, *Emerald* e *DOAJ*. As palavras chaves utilizadas foram “Avaliação de desempenho”, “Públicas”, “Público” e “Setor público”, juntamente com o conectivo lógico “AND” consideradas em um período de 10 anos. A busca foi realizada no dia 20 de outubro de 2019 e obteve-se como resultado um total de 224 publicações. Foi realizada a filtragem dos artigos, a identificação do fator de impacto e sua classificação com base no resultado da equação do *InOrdinatio*. A partir daí, foram selecionados os 11 primeiros artigos do ranking que foram utilizados para elaboração da seção 2.1.

### 3.3 Abordagem Proposta

O processo de apoio à decisão por meio de um método multicritério foi realizado de acordo com a Figura 2.

Figura 2

Modelo para a avaliação do desempenho



A primeira etapa realizada foi a identificação dos atores envolvidos no processo decisório. Em seguida, por meio de um brainstorm com o decisor, foi feita a construção do mapa cognitivo, sendo dividida em quatro etapas: definição de um rótulo para o problema, com o intuito de delimitar o contexto decisório; definição dos elementos primários de avaliação (EPA) que possibilitaram a construção do mapa; construção dos conceitos a partir dos EPA's e a construção da hierarquia de conceitos, formando a estrutura no mapa de conceitos meios e fins. Após essa etapa, foi feita a análise do mapa cognitivo, levando em conta somente a forma do mapa e identificando conceitos cabeça e rabo.

O passo seguinte foi a determinação da Família de Pontos de Vista Fundamentais (PVF's), utilizadas para a Construção de Critérios, que foram feitos a partir de descritores e que tem o objetivo de descrever as performances plausíveis das ações potenciais em termos de cada PVF. Com isso, posteriormente, foi possível oferecer ao decisor a oportunidade de alterar o desempenho em um dos critérios do Nível Neutro para o Nível Bom, através das taxas de substituição entre os PVF's e do Método *Swing Weights*, de forma a melhorar ao máximo o desempenho da ação.

Por fim, foi realizada a avaliação dos desempenhos parciais, a partir do cálculo da Função de Valor Multiatributo com objetivo de transformar unidades de desempenho local em unidades de desempenho globais, possibilitando analisar a situação e definir as melhores ações.

## 4 Resultados

A seguinte seção apresenta quatro subdivisões. A primeira descreve o objeto de estudo, contextualizando a realidade do local e o problema. A segunda seção é a fase de estruturação do problema a partir do método escolhido. A terceira é a fase de avaliação, em que são feitas as análises necessárias para encontrar os resultados finais da pesquisa e, por fim, a quarta e última seção é a fase de recomendações a partir da análise dos resultados obtidos.

### 4.1 Objeto De Estudo

O presente trabalho tem como objeto de estudo a Coordenadoria de Obras, Manutenção e Serviços Auxiliares – Comsa, que se encontra em um IF. Nela trabalham quatro pessoas, sendo três servidores e um estagiário. Dentre as atribuições da coordenadoria a principal é a manutenção do campus, em que as demandas são retiradas através de um sistema que realiza o chamado para o reparo.

Atualmente, o setor é responsável por diversos tipos de manutenção realizados por todo o campus, fazendo com que todos os frequentadores (estudantes, servidores, visitantes), sejam impactados pelos serviços prestados do setor. Ao entrar no sistema é possível classificar o tipo de



manutenção em elétrico (lâmpada/nova instalação), hidráulico (descarga/vazamento), limpeza, manutenção (ar/pintura/porta), mudança/carregamento e outros, sendo um total de 10 tipos de classificação. Então é selecionado o tipo de chamado e adicionado uma breve descrição do problema, informando o que está acontecendo e em qual local. A partir do envio do chamado, ele já é considerado em aberto e esperando atendimento.

Na coordenadoria, os servidores realizam um filtro para avaliar a importância dos chamados. Isso é feito devido ao fato de que algumas vezes são realizados pedidos duplicados, alguns não estão dentro do escopo de trabalho da coordenadoria e, também, por não terem os recursos necessários para a resolução do problema, seja mão de obra ou material. Essa filtragem é feita a partir da experiência dos funcionários do setor e possibilita que problemas que possuem todos os recursos necessários sejam solucionados mais rapidamente.

O maior problema que impede a resolução dos chamados é justamente a falta de recursos, tanto material quanto de mão de obra. A falta de mão obra justifica-se pela atual falta do contrato que disponibiliza funcionários para a manutenção e a falta de material é pelo fato de que compras no setor público requerem toda uma burocracia, o que demanda tempo e, algumas vezes o pedido de compra é negado, devido, por exemplo, a restrições orçamentárias. Tudo isso auxilia para que até mesmo problemas mais simples, como a troca de uma maçaneta, levem tempo para serem solucionados.

Desse modo, esse trabalho propõe uma avaliação de desempenho do setor que permita ao decisor apoiar o processo de gestão, possibilitando a criação de indicadores de desempenho, que possibilitam ter conhecimento de como a atual falta de recursos impactou no tempo de resolução dos chamados e a busca de meios para se aumentar a eficiência e qualidade dos serviços, de acordo com os recursos disponíveis.

#### *4.2 Fase De Estruturação*

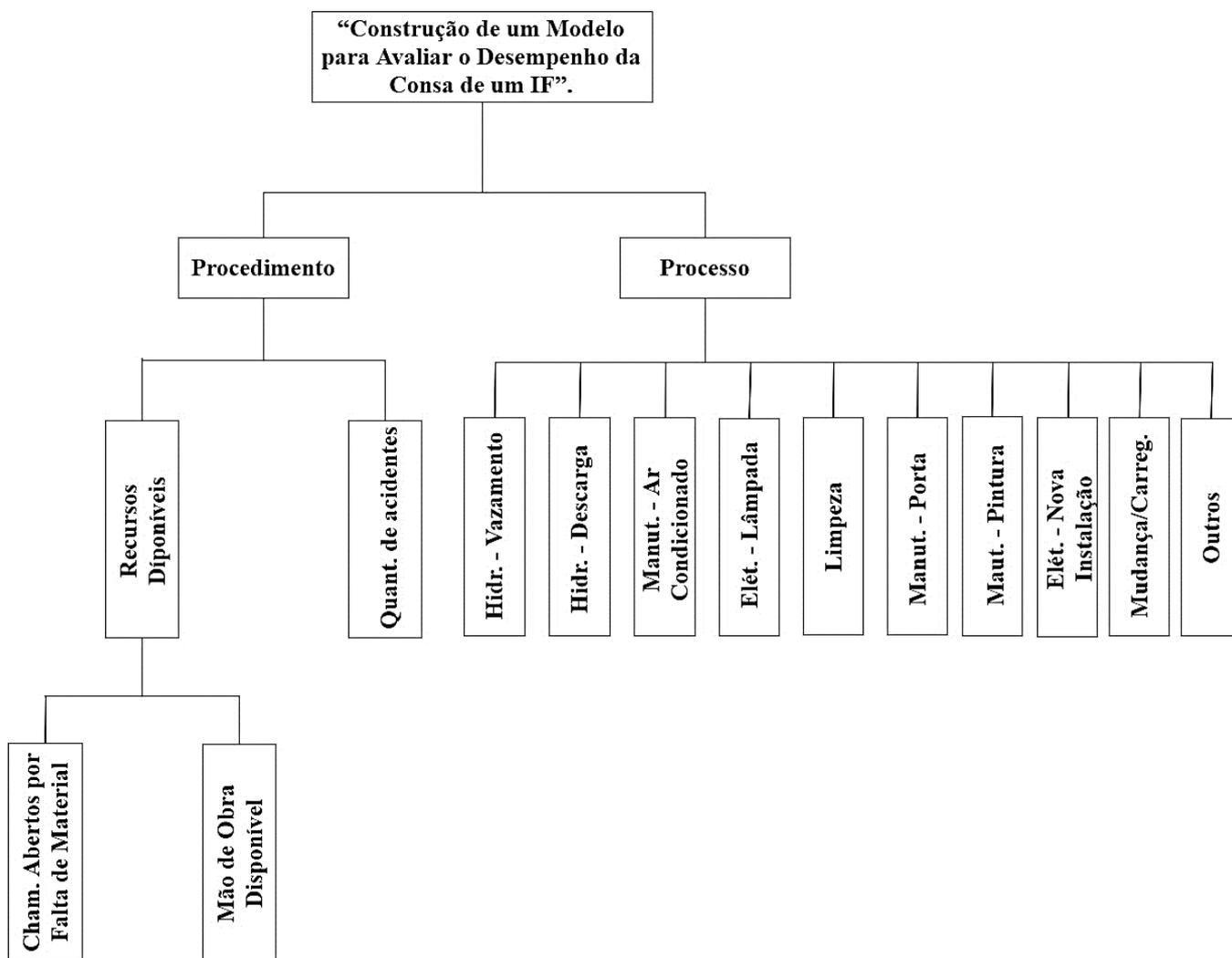
Esta fase tem início com a definição dos atores e do rótulo do problema. Nesse caso, o decisor escolhido foi o coordenador do setor, sendo ele o responsável pelas tomadas de decisões, e desse mesmo modo, foram definidos como intervenientes os servidores que trabalham no setor, e os agidos foram definidos como todos os indivíduos que frequentam o IF. No caso deste trabalho, o rótulo foi definido como: “Construção de um Modelo para Avaliar o Desempenho da Comsa de um IF”.

A partir da definição do rótulo, parte-se para a construção do modelo propriamente dito. Para isso objetiva-se determinar os elementos primários de avaliação (EPA's) que foram identificados por meio de técnicas de brainstorming em reuniões realizadas com o coordenador do Comsa (decisor) que se constituíram, posteriormente, em dimensões a serem avaliadas. Após a identificação dos EPA's, esses foram alinhados à ação que eles sugerem, fornecendo o primeiro polo (polo presente) do conceito.

Com os EPA's identificados e os conceitos construídos, compreende-se melhor as preocupações do decisor agrupando os EPA's em clusters (áreas de preocupação). Com essa nova estrutura, as áreas de preocupação conduzem aos Ponto de Vistas Fundamentais (PVF's) até um nível em que seja possível mensurar. A Figura 3 apresenta a estrutura desenvolvida.

Figura 3

Estrutura arborescente



Fonte: Dados da pesquisa.

Observam-se nessa estrutura, duas áreas de interesse acerca da avaliação de desempenho do Comsa: procedimento para realização da manutenção e o processo de resposta do chamado. A partir disso há duas subdivisões em procedimento e uma em processo, sendo as de procedimento recursos disponíveis e quantidade de acidentes durante o processo de manutenção. Já as subdivisões de processo são o tempo de atendimento para resolução de cada tipo de problema. A partir disso, os critérios de avaliação são:

- Chamados abertos por falta de material ( $c_1$ ): consiste na quantidade de chamados em aberto que não foram atendidos devido à falta de material para a realização do serviço;
- Mão de obra disponível ( $c_2$ ): trata-se da quantidade de pessoas qualificadas disponíveis para a execução das atividades;
- Quantidade de acidentes ( $c_3$ ): representa o número de acidentes registrados durante o período analisado.
- Hidráulico - vazamento ( $c_4$ ): consiste no tempo, em dias, de atendimento para solucionar um vazamento;
- Hidráulico- descarga ( $c_5$ ): tempo, em dias, de atendimento para o conserto de uma descarga;
- Manutenção - ar condicionado ( $c_6$ ): representa o tempo, em dias, de atendimento para consertar um ar condicionado;
- Elétrico – lâmpada ( $c_7$ ): trata-se do tempo, em dias, de atendimento para a troca de uma lâmpada;
- Limpeza ( $c_8$ ): consiste no tempo, em dias, de atendimento para realizar a limpeza de determinado local;
- Manutenção – porta ( $c_9$ ): trata-se do tempo, em dias, de atendimento para o conserto de uma porta;
- Manutenção – pintura ( $c_{10}$ ): tempo de atendimento, em dias, para a realização da pintura de um determinado local;
- Elétrico - nova instalação ( $c_{11}$ ): representa o tempo, em dias, de atendimento para fazer uma nova instalação elétrica;
- Mudança/carregamento ( $c_{12}$ ): consiste no tempo, em dias, de atendimento para mudar determinados bens de lugar ou efetuar o carregamento para outro local;
- Outros: trata-se do tempo de atendimento, em dias, para efetuar algum serviço que não se encaixe dentro dos outros tipos de manutenção presentes no sistema.

#### 4.3 Fase Da Avaliação

Nesta fase inicia-se a elaboração das funções de valor. Com os PVF's e descritores definidos, foi solicitado ao decisor que indicasse quais seriam os níveis de impacto Bom e Neutro para cada critério,

sendo essas definições fundamentais para a determinação das taxas de substituição que serão elaboradas a seguir. O método escolhido para a definição das funções de valor foi o *Direct Rating*, que é realizado a partir de valores pré-definidos. Primeiramente foi estabelecido o valor 100 para o melhor nível de impacto de cada descritor e 0 para o pior. Em seguida foi requerido ao decisor que pontuasse entre 0 e 100 os níveis de impacto que estão entre os níveis de referência.

Com isso pronto, parte-se para a transformação das escala de intervalo realizada a partir da Equação 1, em que os valores referentes ao nível Bom e Neutro são fixados como 100 e 0, respectivamente, fazendo com que todos os descritores possuam uma atratividade equivalente e tendo como resultado a figura 4.

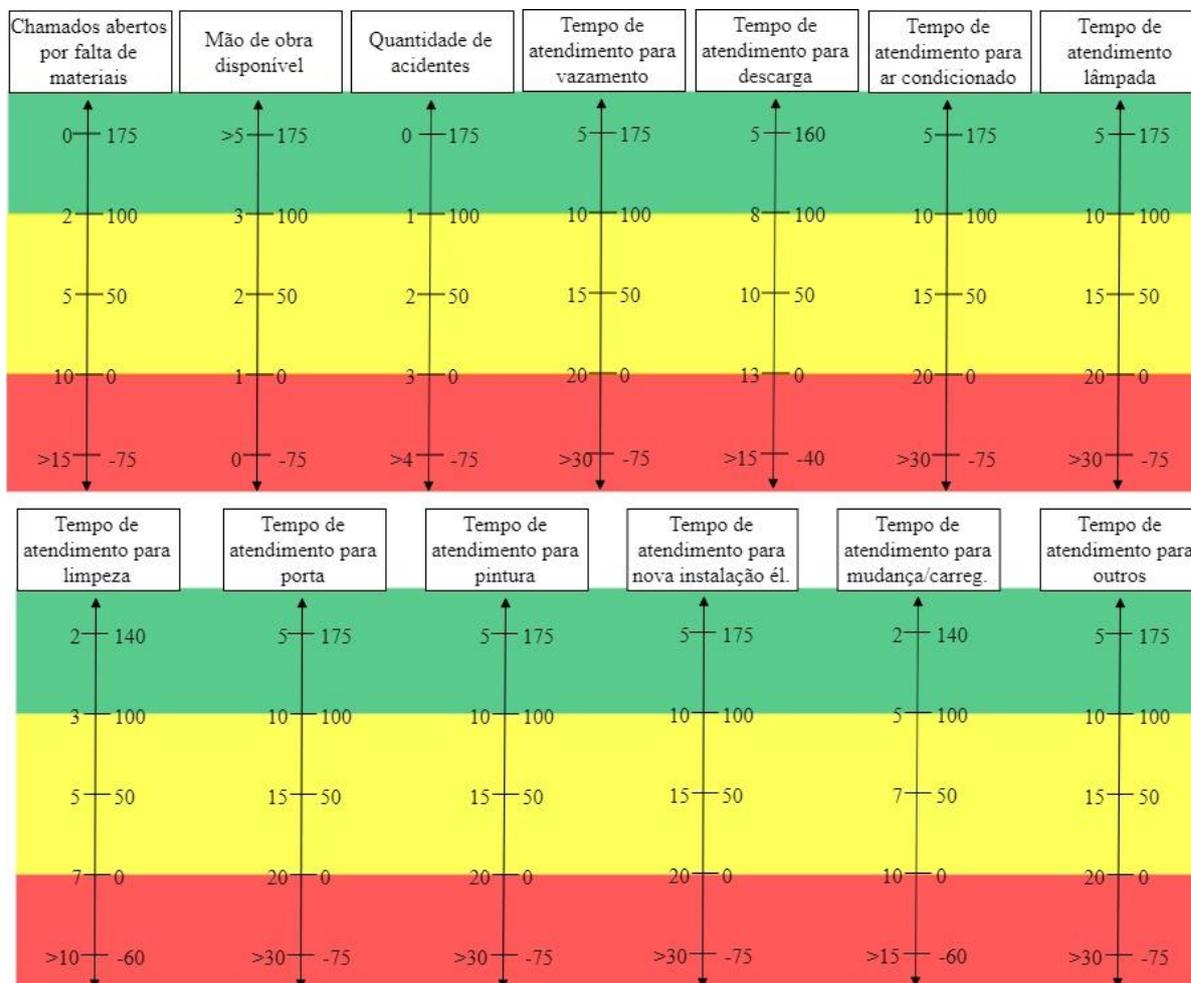
$$V = \frac{100 \times (N - V_0)}{(N - B)} \quad (1)$$

onde:  $V$  é o novo valor na escala transformada;  $N$  indica o valor da escala que inicialmente correspondia ao Neutro;  $B$  é o valor da escala que inicialmente correspondia ao Bom;  $V_0$  representa o valor de um determinado nível de impacto na antiga escala;

Com as funções de valor estabelecidas, é feita a avaliação de desempenho parcial, que indica a Função de Valor Parcial e que representa o desempenho da ação em cada critério. Em seguida, a próxima etapa configura-se na determinação das taxas de substituição ( $w_i$ ) usando o método *Swing Weights* e que estão dispostas na Tabela 1.

Figura 4

Função de escala de cada critério



Com as taxas disponíveis, partiu-se para a obtenção da Função de Valor Multiatributo, a qual possui o objetivo de transformar unidades de desempenho local em unidades de desempenho global. Essa função, assim como suas variáveis, está descrita a seguir na Equação 2.

$$V_{(a)} = \sum_{i=0}^n w_{ix} \times v_{(a)} \quad (2)$$

onde:  $V(a)$  representa o valor de desempenho global da ação;  $w_i$  é a taxa de substituição do critério;  $v(a)_i$  indica o desempenho da ação "a" no critério "i";  $n$  é o número de critérios do modelo.

Após o cálculo da função de valor multiatributo, obteve-se como resultado o desempenho global que está descrito na Tabela 1.

Tabela 1

*Desempenho parcial de cada critério no período de um ano*

Mês	v(c <sub>1</sub> )	v(c <sub>2</sub> )	v(c <sub>3</sub> )	v(c <sub>4</sub> )	v(c <sub>5</sub> )	v(c <sub>6</sub> )	v(c <sub>7</sub> )	v(c <sub>8</sub> )	v(c <sub>9</sub> )	v(c <sub>10</sub> )	v(c <sub>11</sub> )	v(c <sub>12</sub> )	v(c <sub>13</sub> )	V(a)
1	4,05	51,3	85,71	-4,48	17,38	6,27	9,82	-6,05	4,40	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	57,64
2	-36,5	51,3	85,71	-4,48	17,38	5,42	9,65	-6,05	4,32	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	47,59
3	-36,5	51,3	85,71	-4,48	17,38	5,28	9,32	-6,05	4,07	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	47,24
4	-36,5	51,3	85,71	-4,48	17,38	5,34	9,32	-6,05	4,10	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	47,28
5	4,05	51,3	85,71	-4,48	17,38	4,85	9,32	-6,05	4,04	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	56,52
6	9,13	51,3	85,71	-4,48	17,38	4,67	9,32	-6,05	4,37	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	56,60
7	-36,5	51,3	85,71	-4,48	17,38	4,69	9,32	-6,05	4,63	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	56,73
8	-36,5	-38,5	85,71	-4,48	17,38	3,29	9,48	-6,05	4,70	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	32,80
9	-36,5	-38,5	85,71	-4,48	17,38	0,71	9,48	-6,05	3,25	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	21,31
10	-36,5	-38,5	85,71	-4,48	17,38	0,39	9,32	-6,05	4,26	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	21,57
11	-36,5	-38,5	85,71	-4,48	13,68	0,31	8,85	-6,05	3,81	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	19,27
12	-36,5	-38,5	85,71	-4,48	5,88	-0,02	7,72	-6,05	3,19	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	14,43
13	-36,5	-38,5	85,71	-4,48	-0,08	-0,18	6,73	-6,05	0,55	-7,39	-7,14	-5,38	-6,30	9,65
w <sub>i</sub>	0,49	0,51	0,49	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	-

Ao analisar a Tabela 1 percebe-se que ao longo do período de tempo analisado o desempenho veio em uma queda significativa e que a maior queda se deu no período do mês 8, em que a pontuação reduziu cerca de 23,93 na escala. Isso se deve ao fato de que os chamados ainda em aberto aumentam o tempo médio de atendimento (c<sub>3</sub> a c<sub>12</sub>) ao longo do ano, fazendo com que o tempo médio acumulado de atendimento seja elevado, o que resulta em um baixo desempenho. E, principalmente, a falta de disponibilidade de recursos (c<sub>1</sub> e c<sub>2</sub>) ao longo do tempo foi um forte contribuinte para a queda do desempenho, pois, quando há a falta de materiais ou mão de obra qualificada/especializada todo o processo de manutenção é afetado, impedindo que até os serviços mais simples sejam realizados. Consequentemente, aumenta-se o tempo de atendimento para o encerramento do chamado, que por sua vez diminui o desempenho do setor.



#### 4.4 Discussão de Resultados e Recomendações

A partir dos resultados obtidos com a utilização do MCDA-C para uma avaliação de desempenho, inicia-se a última fase do processo decisório. Nesta etapa foram sugeridas potenciais ações para melhorar e aperfeiçoar o estado atual da Comsa.

Entende-se que o mal desempenho do setor advém de uma limitação de recursos que é resultante da limitação do orçamento público, o que dificulta a realização dos serviços. O setor já pratica ações para otimizar os recursos disponíveis, porém não são suficientes. Foi proposto, então, recorrer a métodos de priorização de atendimento dos chamados, de modo a realizar as manutenções mais importantes primeiro e fazendo com que os recursos sejam utilizados da melhor forma possível. Outra proposta foi a realização de políticas de conscientização de conservação do patrimônio de forma a informar a importância da preservação dos bens e locais de uso comum, fazendo com que eles se mantenham em bom estado no maior período de tempo possível. Isso faz com que se reduza a quantidade de reparos necessários e, conseqüentemente, a diminuição de gastos com materiais ou o direcionamento dos mesmos para manutenções que são necessárias.

Além disso, outra sugestão foi a inserção de técnicas de manutenção preditiva e preventiva, garantindo que equipamentos estejam sempre em bom funcionamento, reduzindo a quantidade de manutenções corretivas, que normalmente são mais caras, e, tendo como resultado, a otimização do uso de materiais e mão de obra disponível.

Foi proposto também a padronização das manutenções mais comuns por meio do mapeamento das atividades e a criação de procedimentos operacionais padrão, de modo que os serviços sejam realizados da forma mais padronizada e otimizada possível, reduzindo o tempo de realização do reparo bem como o uso dos recursos disponíveis.

#### 5 Conclusões e Considerações Finais

Foi possível elaborar com este trabalho um modelo multicritério de avaliação de desempenho em instituições públicas que permita ao decisor apoiar o processo de gestão, criando indicadores de desempenho para avaliação do setor e propondo meios para se aumentar a eficiência e qualidade dos serviços.

Destacam-se como resultados da pesquisa: (i) o desenvolvimento de um modelo de avaliação de desempenho específico para a Comsa; (ii) a verificação da diminuição do desempenho do setor ao longo do período analisado; (iii) apoio ao gestor no processo de tomada de decisão a partir da construção do modelo.

Tendo isso em vista, um ponto positivo do trabalho foi o conhecimento adquirido pelo decisor sobre a realidade do setor, como o desempenho mudou ao longo do período estudado e quais os pontos passíveis de melhoria para contribuir com o aumento desempenho. Isso possibilitou que o decisor refletisse sobre quais as prioridades e possíveis ações deverão ser tomadas para que os principais pontos críticos sejam melhorados.

Como ponto negativo na realização do trabalho teve-se a dificuldade para a elaboração do mapa cognitivo. Por ser uma coleta de dados menos diretiva e que lida com o conhecimento explícito, ocorreram dificuldades para coletar dados de conhecimentos encobertos e que são difíceis de ser verbalizados, além disso, os mapas sofrem influência, mesmo não intencional, do indivíduo que está mapeando. Outro ponto é a dificuldade de replicá-los, devido a sua interatividade e carga interpretativa.

Como proposta de elaboração para futuras pesquisas sugere-se a elaboração de um modelo que possibilite a melhor forma de otimização dos recursos disponíveis, tanto materiais quanto mão de obra, possibilitando um melhor resultado de manutenções efetuadas e uma diminuição de desperdícios. Também se sugere a realização de um estudo sobre métodos de priorização para o atendimento dos chamados de modo a realizar as manutenções mais importantes primeiro, fazendo com que os recursos sejam utilizados da melhor forma possível.

## Referências

- Bana e Costa, C. A. B., & Pirlot, M. (1997). Thoughts on the future of the multicriteria field: Basic convictions and outline for a general methodology. In *Multicriteria analysis* (pp. 562-568). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Barbosa, S. G., & Wilhelm, V. E. (2009). Avaliação do desempenho das escolas públicas por meio de Data Envelopment Analysis. *Acta Scientiarum. Technology*, 31(1). <https://doi.org/10.4025/actascitechnol.v31i1.1547>
- Boland, T., & Fowler, A. (2000). A systems perspective of performance management in public sector organisations. *International Journal of Public Sector Management*, 13(5), 417-446. <https://doi.org/10.1108/09513550010350832>
- Bonacim, C. A. G., & Araujo, A. M. P. D. (2011). Avaliação de desempenho econômico-financeiro dos serviços de saúde: os reflexos das políticas operacionais no setor hospitalar. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16, 1055-1069. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000700038>
- Bonacim, C. A. G., & Araújo, A. M. P. D. (2010). Influência do capital intelectual na avaliação de desempenho aplicada ao setor hospitalar. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15, 1249-1261. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000700034>
- Bortoluzzi, S. C., Ensslin, S. R., & Ensslin, L. (2011). Avaliação de desempenho multicritério como apoio à gestão de empresas: aplicação em uma empresa de serviços. *Gestão & Produção*, 18(3), 633-650. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2011000300014>

- Carnut, L., & Narvai, P. C. (2016). Avaliação de desempenho de sistemas de saúde e gerencialismo na gestão pública brasileira. *Saúde e Sociedade*, 25, 290-305. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902016144614>
- Carvalho, F. A., Jorge, M. J., Jorge, M. F., & Medeiros, R. de O. (2013). Long-term efficiency and performance analysis: Empirical model for evaluating public libraries. *Investigacion Bibliotecologica*, 27(60), 71–95. [https://doi.org/10.1016/s0187-358x\(13\)72544-9](https://doi.org/10.1016/s0187-358x(13)72544-9)
- Della Bruna Jr, E., Ensslin, L., & Rolim Ensslin, S. (2014). An MCDA-C application to evaluate supply chain performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 44(7), 597-616. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-05-2012-0157>
- Dutra, A. (2003). Metodologia para avaliar e aperfeiçoar o desempenho organizacional: incorporando a dimensão integrativa à MCDA construtivista-sistêmico-sinérgica. Tese (Doutorado)-Universidade Federal de Santa Catarina.
- Dyer, J. S., & Sarin, R. K. (1979). Measurable multiattribute value functions. *Operations research*, 27(4), 810-822.
- Eden, C. (1988). Cognitive mapping. *European Journal of Operational Research*, 36(1), 1-13.
- Ensslin, L., Dutra, A., & Ensslin, S. R. (2000). MCDA: a constructivist approach to the management of human resources at a governmental agency. *International transactions in operational Research*, 7(1), 79-100. [https://doi.org/10.1016/S0969-6016\(99\)00025-8](https://doi.org/10.1016/S0969-6016(99)00025-8)
- Ensslin, L., Giffhorn, E., Ensslin, S. R., Petri, S. M., & Vianna, W. B. (2010). Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão-construtivista. *Pesquisa Operacional*, 30(1), 125-152. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-74382010000100007>
- Ensslin, L., Neto, G. M., & Noronha, S. M. (2001). Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas. *Insular*.
- Ferreira, F. A., Marques, C. S., Bento, P., Ferreira, J. J., & Jalali, M. S. (2015). Operationalizing and measuring individual entrepreneurial orientation using cognitive mapping and MCDA techniques. *Journal of Business Research*, 68(12), 2691-2702. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.04.002>
- Fonseca, M. B. B., Ferreira, F. A., Fang, W., & Jalali, M. S. (2018). Classification and selection of tenants in residential real estate: a constructivist approach. *International Journal of Strategic Property Management*, 22(1), 1-11. <https://doi.org/10.3846/ijspm.2018.317>
- Freire, P. F. B., & de Oliveira, R. Fire management: multipurpose technical cadastres, constructivist multicriteria decision aid approach, and geographic information systems. Case study of Chapada dos Guimarães, State of Mato Grosso, Brazil. *Revista Brasileira de Cartografia*, (65/2).
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. Editora Atlas SA.
- Gomes, E. G. M. (2009). Gestão por resultados e eficiência na administração pública: uma análise à luz da experiência do governo de Minas Gerais. FGV – EAESP. Tese (Doutorado)

- Grzebieluckas, C., Buson, M. A., Queiroz, S. G., Ensslin, L., Ensslin, S., Nickel, E., & Balbim, A. J. (2011). Instrumento para identificação das necessidades do consumidor no processo de desenvolvimento do design: Um estudo ilustrado com o projeto de um automóvel. *Gestão & Produção*, 18(2), 337-350. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2011000200009>
- Heinrich, C. J. (2003). Measuring public sector performance and effectiveness. *The SAGE Handbook of Public Administration*, 24-38.
- Hoffmann, C., Zanini, R. R., Corrêa, Â. C., Siluk, J. C. M., Schuch Júnior, V. F., & Ávila, L. V. (2014). O desempenho das universidades brasileiras na perspectiva do Índice Geral de Cursos (IGC). *Educação e Pesquisa*, 40(3), 651-665. <https://doi.org/10.1590/s1517-97022014041491>
- Keeney, R. L., & Raiffa, H. (1993). Decisions with multiple objectives: preferences and value trade-offs. Cambridge university press.
- Keeney, R. L. (1992). Value focused- thinking: A Path to Creative Decision making. *Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts*.
- Lima, M. V. A. D. (2003). Metodologia construtivista para avaliar empresas de pequeno porte no Brasil, sob a ótica do investidor. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina
- Lourenço, J. C. (2002). Modelo aditivo hierárquico: exemplos de métodos de ponderação e problemas associados. *Artigo de investigação*, (13).
- Luedy, A., Mendes, V. L. P. S., & Júnior, H. R. (2012). Gestão pública por resultados: contrato de gestão como indutor de melhorias em um hospital universitário. *Organizações & Sociedade*, 19(63), 641-659.
- Machado, T. P. S., Ensslin, L., & Ensslin, S. R. (2015). Desenvolvimento de produtos usando a abordagem MCDA-C. *Production*, 25(3), 542-559. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.625AO>
- Magro, D., & de Souza Pinto, M. D. (2012). Os efeitos da nova gestão pública na produção de conhecimento científico. *Navus-Revista de Gestão e Tecnologia*, 2(2), 78-89.
- Malhotra, N. K. (2001). Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada. Bookman Editora.
- Miguel, P.A.C.M. (2012). Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. 2ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, ABEPRO.
- Pacheco, G. C. (2013). Avaliação dos riscos à segurança em estádios de futebol profissional por meio da metodologia multicritério de apoio à decisão-construtivista. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina.
- Pagani, R. N., Kovaleski, J. L., & Resende, L. M. (2015). Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. *Scientometrics*, 105(3), 2109-2135. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1744-x>
- Pagani, R. N., Kovaleski, J. L., & de Resende, L. M. M. (2017). Avanços na composição da Methodi Ordinatio para revisão sistemática de literatura. *Ciência da Informação*, 46(2).

- Paschoalotto, M. A. C., Passador, J. L., Oliveira, L. R. D., Lopes, J. E. F., Dantas, M. K., & Passador, C. S. (2018). A regionalização do SUS: proposta de avaliação de desempenho dos Departamentos Regionais de Saúde do estado de São Paulo. *Saúde e Sociedade*, 27, 80-93. <https://doi.org/10.1590/s0104-12902018170095>
- Pederiva, J. H. (1998). Accountability, constituição e contabilidade. *Revista de informação legislativa*, 35, 140, 17-39.
- Pereira, V. I., Ferreira, F. A., & Chang, H. C. (2019). A constructivist multiple criteria framework for mortgage risk analysis. *INFOR: Information Systems and Operational Research*, 57(3), 361-378. <https://doi.org/10.1080/03155986.2017.1332919>
- Petri, S., Ensslin, S., & Ensslin, L., (2007). A importância da estruturação de contextos. *Laboratório de metodologias multicritério e apoio à decisão*, 1-15.
- Preto, L. S., de Franca Jr, R. T., Pereira, E., & Jungles, A. E. (2017) A MCDA-C application to evaluate the approval sectors management. *Leadership in Sustainable Infrastructure*.
- Rodrigues, A. P., Fernandes, M. L., Rodrigues, M. F. F., Bortoluzzi, S. C., da Costa, S. G., & de Lima, E. P. (2018). Developing criteria for performance assessment in municipal solid waste management. *Journal of Cleaner Production*, 186, 748-757. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.067>
- Rosa, M. M., Ensslin, S. R., Petri, S. M., & Ensslin, L. (2015). Avaliação de desempenho de políticas públicas: construção do conhecimento com base na literatura internacional. *Revista Ibero Americana de Estratégia*, 14(3), 110-130. [10.5585/riae.v14i3.2228](https://doi.org/10.5585/riae.v14i3.2228)
- Roy, B. (2013). *Multicriteria methodology for decision aiding* (Vol. 12). Springer Science & Business Media.
- Santos, L. P. G. D. (2002). Uma contribuição à discussão sobre a avaliação de desempenho das instituições federais de ensino superior: uma abordagem da gestão econômica. *Revista Contabilidade & Finanças*, 13(28), 86-99. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772002000100006>
- Selltiz, C., Wrightsman, L. S., & Cook, S. W. (1976). *Research methods in social relations*. Holt, Rinehart and Winston.
- Silva Junior, C. A. P., & da Silva, A. N. R. (2013). Developing Learning Assessment Strategies with a MCDA-C (Multicriteria Decision Analysis-Constructivist) Approach. In *Proceedings of the Fifth International Symposium on Project Approaches in Engineering Education*.
- Silva, M. Z., Steimback, A., Dutra, A., Martignago, G., & Dezem, V. (2016). Performance Evaluation of Technology Park Implementation Phase through Multicriteria Methodology for Constructivist Decision Aid. *Modern Economy*, 7(14), 1687. [10.4236/me.2016.714148](https://doi.org/10.4236/me.2016.714148)
- Simom, H. (1979). *Comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas*. Porto Alegre: Bookess.
- Souza, F. J.V., Barros, C., Araujo, F. R., & da Silva, M. C. (2013). Índice de transparência municipal: um estudo nos municípios mais populosos do Rio Grande do Norte. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 3(3), 94-113.

- Sousa, M. de M., & Guimarães, T. de A. (2014). Inovação e desempenho na administração judicial: desvendando lacunas conceituais e metodológicas. *INMR - Innovation & Management Review*, 11(2), 321-344. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/100148>
- Thiollent, M., & de Silva, G. O. (2007). Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 1(1). <https://doi.org/10.29397/reciis.v1i1.888>
- Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e pesquisa*, 31(3), 443-466. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>.
- Varela, P. S., Martins, G., & Fávero, L. P. L. (2012). Desempenho dos municípios paulistas: uma avaliação de eficiência da atenção básica à saúde. *Revista de Administração*, 47(4), 624-637. <https://doi.org/10.5700/rausp1063>
- Vegini, D., Back, F. T., Ensslin, L., Souza, M., Ensslin, S., & Machado, T. (2012). Modelo de avaliação de desempenho de fogões com foco em ergonomia, utilizando o método MCDA-C. *Revista Produção Online*, 12(2), 423-454. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v12i2.911>