O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano VII | Volume 23 | Nº 67 | Boa Vista | 2025

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.16394069

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

DA TEORIA À MÉTRICA: UM MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO PARA ORGANIZAÇÕES ESTRATÉGICAS

Lucas Almeida dos Santos[1]

Mateus Sangoi Frozza[2]

Janaina Marchi[3]

Bruna Faccin Camargo[4]

Taize de Andrade Machado Lopes[5]

Resumo

Este estudo que tem como objetivo propor e validar um painel integrado de indicadores de desempenho organizacional, com base nos modelos de Slack e Balanced Scorecard – BSC, parte de uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem metodológica mista (qualitativa e quantitativa), tendo caráter descritivo e explicativo. Quanto ao método, adotou-se o delineamento aplicado, exploratório, suporte bibliográfico e empírico, com procedimentos de levantamento de dados a partir da realização de entrevistas com sete especialistas da área de gestão organizacional, selecionados por sua expertise de mais de vinte anos no mercado, por meio da aplicação do método Delphi estruturado em oito rodadas. Como técnica de análise, utilizou-se a lógica difusa por meio do método Fuzzy-Delphi, o que conferiu robustez à validação dos indicadores e à consolidação do painel proposto. O estudo resultou em um modelo composto por 83 indicadores distribuídos entre 5 premissas resultante da integração alinhada às perspectivas do BSC e às dimensões operacionais de Slack, promovendo maior aderência às realidades organizacionais. A principal conclusão é que a integração entre os modelos contribui significativamente para a formulação de um sistema de avaliação mais estratégico, dinâmico e adaptável, capaz de orientar decisões, alinhar metas e impulsionar a performance das organizações de forma holística e sustentável.

Palavras-chave: Balanced Scorecard; BSC; Gestão Organizacional; Indicadores de Desempenho; Modelo de Slack.

Abstract

This study aims to propose and validate an integrated panel of organizational performance indicators, based on the Slack and Balanced Scorecard (BSC) models. It is grounded in applied research with a mixed methodological approach (qualitative and quantitative), and possesses a descriptive and explanatory character. Regarding the method, an applied and exploratory design was adopted, supported by both bibliographic and empirical sources, with data collection procedures carried out through interviews with seven organizational management experts, selected for their expertise of over twenty years in the market, using the Delphi method structured in eight rounds. As an analysis technique, fuzzy logic was employed through the Fuzzy-Delphi method, which provided robustness to the validation of indicators and the consolidation of the proposed panel. The study resulted in a model composed of 83 indicators distributed across five premises, derived from the integration aligned with the BSC perspectives and Slack's operational dimensions, promoting greater adherence to organizational realities. The main conclusion is that the integration between the models significantly contributes to the formulation of a more strategic, dynamic, and adaptable evaluation system, capable of guiding decisions, aligning goals, and boosting organizational performance in a holistic and sustainable manner.

Keywords: Balanced Scorecard; BSC; Organizational Management; Performance Indicators; Slack Model.

[1] Professor da Universidade Franciscana (UFN). Doutor em Administração. E-mail: luksanttos@gmail.com

[2] Professor da Universidade Franciscana (UFN). Doutor em Ciências e Matemática. E-mail: mateus@ufn.edu.br

[3] Professora da Universidade Franciscana (UFN). Doutoranda em Administração. E-mail: janaina.marchi@ufn.edu.br

[4] Professora da Universidade Franciscana (UFN). Doutora em Contabilidade. E-mail: bruna.camargo@ufn.edu.br

[5] Professora da Universidade Franciscana (UFN). Doutora em Economia. E-mail: taize@ufn.edu.br

INTRODUÇÃO

Em um cenário corporativo cada vez mais dinâmico e volátil, a gestão organizacional vive uma encruzilhada entre o passado centrado no controle e a necessidade emergente de adaptação contínua. As transformações nas cadeias produtivas, o avanço das tecnologias disruptivas, a multiplicidade de stakeholders e a intensificação da competição global colocaram em questionamento modelos de gestão engessados, exigindo novos referenciais para o acompanhamento do desempenho e a construção de estratégias mais inteligentes, sensíveis ao contexto e baseadas em evidências.

Nesse novo cenário, gestores são instados a tomar decisões em tempo real, com base em um volume exponencial de dados e sob riscos cada vez mais difusos e imprevisíveis. Diante disso, o desempenho organizacional deixou de ser apenas uma métrica isolada para tornar-se uma construção estratégica que integra múltiplas dimensões da vida organizacional, da cultura interna à percepção dos clientes, da eficiência operacional aos valores intangíveis que sustentam a marca e a reputação institucional.

Ademais, a busca por construtos que possam traduzir essa complexidade em indicadores acionáveis e que, ao mesmo tempo, dialoguem com a estratégia organizacional, é hoje uma das principais demandas no campo da gestão organizacional. Modelos como o Balanced Scorecard (BSC) e o de Slack, embora concebidos em contextos distintos, emergem como referenciais relevantes por sua complementaridade: enquanto o primeiro estrutura o desempenho em torno de uma lógica estratégica de longo prazo, o segundo conecta essa lógica às variáveis operacionais do cotidiano organizacional.

Essa complementaridade, contudo, ainda carece de uma integração mais refinada e aplicável à realidade concreta das organizações brasileiras, especialmente aquelas de médio porte ou em processo de amadurecimento institucional. A fragmentação entre indicadores estratégicos e operacionais, muitas vezes, compromete a efetividade das decisões gerenciais e perpetua lacunas entre o que se planeja e o que de fato se realiza.

Nesta esteira de pensamento, o presente estudo não apenas investiga a articulação entre dois modelos de avaliação de desempenho, mas propõe uma reflexão mais ampla sobre o papel dos sistemas de gestão no contexto contemporâneo. Trata-se de compreender como os instrumentos gerenciais podem se tornar vetores de aprendizagem organizacional, mecanismos de inteligência coletiva e plataformas para uma gestão orientada por valores, resultados e, sobretudo, por relevância social e econômica.

Assim, ao integrar os princípios do BSC com as dimensões operacionais propostas por Slack, objetivou-se, neste estudo, propor e validar um painel de indicadores ancorado na gestão organizacional que vá além da mensuração tradicional, funcionando como um mapa estratégico que oriente decisões mais

coerentes, sensíveis ao contexto e capazes de gerar valor sustentável. Esse esforço se insere em um movimento maior de repensar a governança organizacional como um processo dinâmico, adaptável e fundamentado em dados significativos, não apenas para reportar resultados, mas para inspirar transformações, pois, a integração destes modelos permite construir um sistema de medição abrangente, que articula o desempenho estratégico ao operacional, promovendo coerência, transparência e governança.

Outrossim, a presente investigação motiva-se por meio do esforço contemporâneo de repensar os instrumentos de gestão à luz das exigências de um mundo em constante mutação, pois ao articular dois modelos amplamente reconhecidos, mas tradicionalmente tratados de forma isolada, pretende-se gerar um conhecimento aplicado, inovador e útil para organizações que buscam alinhar eficiência operacional e orientação estratégica. Mais do que uma proposta técnica, o painel híbrido concebido nesta pesquisa visa contribuir para uma cultura de gestão baseada na inteligência de dados, na aprendizagem organizacional e na criação de valor sustentável.

Para tanto, este artigo encontra-se estruturado em cinco seções, sendo: a introdução, contendo o tema, delimitação do tema, o contexto analisado, objetivo e justificativa; o referencial teórico, contendo uma abordagem bibliográfica acerca gestão e avaliação do desempenho organizacional, Balanced Scorecard (BSC) e modelo de avaliação de desempenho – SLACK; os procedimentos metodológicos, contendo a classificação da pesquisa, a elaboração do instrumento de pesquisa e a validação do instrumento; os resultados e discussão, abordando o desenvolvimento do estudo, juntamente com a construção de um instrumento e a validação com os especialistas da área; por conseguinte, a quinta seção aborda as conclusões, as limitações do estudo e sugestões para futuras pesquisas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção tem-se uma breve abordagens dos principais autores da área que balizam a gestão e avaliação do desempenho organizacional o *Balanced Scorecard* e o modelo de avaliação de desempenho proposto por Slack.

Gestão e avaliação do desempenho organizacional

O desempenho organizacional pode ser compreendido como a capacidade da organização de atingir seus objetivos utilizando recursos de maneira eficaz e eficiente, de modo a garantir competitividade

e sustentabilidade em ambientes de elevada complexidade (LEITNER *et al*., 2019; SINKOVICS *et al*., 2021). A avaliação do desempenho, nesse contexto, busca integrar processos e resultados, com foco na melhoria contínua e na geração de valor. Conforme apontam Ferreira e Otley (2021), a gestão do desempenho organizacional deve estar alinhada à estratégia, à cultura e ao contexto operacional, promovendo decisões informadas e orientadas por dados.

Em linha com essa perspectiva, estudos mais recentes destacam que a avaliação de desempenho requer abordagens estruturadas e multidimensionais, capazes de mensurar e monitorar não apenas os resultados financeiros, mas também indicadores operacionais, de aprendizado, inovação, relacionamento com stakeholders e impacto social (MOURA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2020; NUDURUPATI *et al*., 2021). Isso significa que a construção de sistemas de avaliação deve contemplar múltiplos critérios, considerando tanto a perspectiva dos gestores quanto a dos usuários das informações geradas. Os sistemas de medição de desempenho organizacional, portanto, tornam-se ferramentas essenciais para o aprendizado organizacional, a tomada de decisão estratégica e o alinhamento entre processos e objetivos organizacionais (CINQUINI *et al*., 2022; LOPES *et al*., 2019).

A gestão eficaz do desempenho, conforme salientam Franco-Santos e Otley (2018), exige que se avalie o ambiente interno (estrutura, cultura, recursos humanos e tecnológicos) e externo (mercado, regulamentações, expectativas sociais e políticas públicas), além de assegurar a participação de múltiplos atores envolvidos no processo de gestão. Nesse sentido, sistemas contemporâneos de avaliação são compostos por indicadores financeiros e não financeiros, estruturados de maneira a descrever, monitorar e comunicar resultados de forma estratégica, útil e compreensível para os diversos níveis decisórios (IBRAHIM *et al*., 2020; CRESPO; ALMEIDA; COSTA, 2023).

Dessa forma, avaliar o desempenho organizacional ultrapassa o simples monitoramento de resultados financeiros: envolve compreender as singularidades da organização – sua missão, visão, valores, cultura, objetivos e estratégias – e, com base nisso, selecionar os indicadores mais pertinentes para seu contexto (BITITCI *et al*., 2020; SAUNILA; UKKO, 2021). Trata-se, portanto, de um processo dinâmico, contínuo e adaptável, que deve ser revisto periodicamente, à medida que o ambiente e os objetivos estratégicos da organização evoluem.

Em se tratando da avaliação de desempenho, diversos estudos realizados procuram entender os elementos que devem fazer parte de uma avaliação, sendo consenso que deve ser levado em consideração as particularidades das empresas. Entende-se por particularidades, a cultura, a missão, a visão, os valores, a estratégia e os objetivos de cada organização específica e o que deve ser medido não são somente os aspectos financeiros, mas também os aspectos não financeiros (KAPLAN; NORTON, 2000; TUOMELA, 2005; JACOBSEN; HOFMAN-BANG; NORDBY, 2005; GARENGO; BIAZZO; BITITCI, 2005;

CHENHALL; LANGBALFIELD-SMITH, 2007; SKRINJAR; BOSILJ-VUKSIC; INDIHAR-STEMBERGER, 2008; PUNNIYAMOORTHY; MURALI, 2008; LIN, 2014).

Ainda, diversas ferramentas se propõem a avaliar o desempenho organizacional, entre elas, destacam-se a *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *o Intellectual Capital Sweden* (IC – *Rating*) e principalmente o *Balanced Scorecard* (BSC), e algumas variações desse método apresentadas por outros pesquisadores (TUOMELA, 2005; PUNNIYAMOORTHY; MURALI, 2008). Apesar destas metodologias apresentarem suas vantagens e conseguirem atender alguns aspectos do novo contexto decisório, as ferramentas apresentam desvantagens em não conseguir atender adequadamente e simultaneamente parte dos requisitos em relação à identificação, mensuração e integração dos critérios, bem como à geração de ações de aperfeiçoamento (IGARASHI *et al.,* 2008).

Noutra perspectiva, Jamil e Mohamed (2011) reforçam a ideia de que, além do exposto, as ferramentas de avaliação de desempenho podem auxiliar a organização na identificação de seus pontos fracos, apesar de evidenciar seus objetivos e estratégias em prol do aperfeiçoamento de seus processos de gestão. Ademais, esta consiste em dar valor àquilo que uma organização pondera como importante, considerando seus objetivos estratégicos e informando em qual nível de desempenho se encontra, tendo como propósito as ações de melhorias.

Neely, Mills e Platts (2000) elucidam que o desenvolvimento de um sistema de avaliação de desempenho pode estar pautado no estabelecimento de alguns pontos a serem observados como: qualidade, satisfação do consumidor, rapidez, redução do custo do bem ou serviço e flexibilidade, os quais defendem a utilização de um sistema de indicadores de desempenho, por meio de métricas quantitativas. O sistema deve permitir, também, a integração das áreas da empresa, além de estar alinhado com a estratégia corporativa e ser passível de sofrer reformulações periódicas.

Os indicadores de desempenho são ferramentas básicas para o gerenciamento do sistema organizacional, pois as informações que estes fornecem são fundamentais para o processo da tomada de decisão (ZANIN, 2014). Na ótica de Gunasekaran, Willians e Mcgaughey (2005), os indicadores também podem ser estratificados em estratégicos, táticos e operacionais. Ainda, a função dos indicadores é de agregar e quantificar informações de modo que sua importância fique mais aparente, uma vez que os indicadores simplificam informações e conhecimentos sobre fenômenos que são complexos, aperfeiçoando os processos de comunicação interna ou externa à empresa.

Balanced Scorecard (BSC)

Conforme elucidado por seus criadores, o BSC (*Balanced Scorecard*) "traduz a missão e estratégia de uma organização em um conjunto compreensivo de indicadores de desempenho que resultam num esquema para a medição estratégica e gestão" (KAPLAN; NORTON, 2000).

O BSC é uma ferramenta de gestão, que busca o alinhamento das ações do dia a dia com as estratégias definidas pela organização (YUKSEL; DAGDEVIREN, 2010). Este permite a expressão da visão e estratégias de uma empresa em termos de indicadores de desempenho e assim, garante o estabelecimento do quadro necessário para a estratégica medição e sistema de gestão. Enquanto subjacente a esta tradicional, os indicadores financeiros são importantes, o BSC sugere que apenas medidas financeiras revelam-se insuficiente para explicar o desempenho quando eles contêm apenas as informações relacionadas com os incidentes que ocorreram no passado.

Para promover melhorias efetivas na Gestão Organizacional, torna-se imprescindível a adoção de ferramentas gerenciais de avaliação de desempenho que sejam úteis, adaptáveis e integradas à estratégia da organização. Tais instrumentos devem permitir aos gestores monitorar, controlar e otimizar os processos e os resultados organizacionais, de forma contínua e fundamentada em dados (FERREIRA; OTLEY, 2021; MOURA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2020). A perspectiva contemporânea de desempenho é composta por múltiplos critérios e dimensões, que refletem as inter-relações sistêmicas entre os elementos da gestão e, por isso, exige uma abordagem abrangente e multidisciplinar (BITITCI *et al*., 2020).

Nesse contexto, o Balanced Scorecard (BSC) segue sendo amplamente utilizado, justamente por incorporar diferentes perspectivas do desempenho organizacional — financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento — e por reconhecer que nenhuma medida isolada é capaz de representar integralmente o desempenho de uma organização (Al-AMRI; HOSSAIN, 2021; CINQUINI *et al.*, 2022). Cada indicador traz uma visão parcial, e o valor do BSC reside em sua capacidade de integrar essas visões de forma estratégica, orientando decisões mais coerentes e alinhadas aos objetivos de longo prazo (MORARD; STAN; ASCENCIO, 2020).

Estudos mais recentes reforçam a eficácia do BSC como ferramenta de avaliação e gestão estratégica. Por exemplo, a pesquisa de Al-Hijji e Elbaz (2021) mostrou que a adoção do BSC em empresas de médio porte do setor de serviços contribuiu significativamente para o desempenho organizacional sustentável, enquanto Nudurupati *et al*. (2021) destacaram que a combinação entre BSC e tecnologias digitais pode potencializar a coleta, a análise e o uso de informações para tomada de decisões mais precisas e eficazes. Ainda, há evidências empíricas que demonstram a utilização do BSC em

contextos diversos, como instituições financeiras, educacionais e públicas, sempre com o intuito de alinhar os esforços operacionais às metas estratégicas (TORRES; CORRÊA, 2023).

Kuo e Chen (2008) aplicaram as quatro perspectivas do BSC para a construção de indicadores chave de avaliação de desempenho para a mobilidade das indústrias de serviços por meio do método *Fuzzy Delphi*. De forma mais específica, McPhail, Herington e Guilding (2008), aplicaram o "aprendizado e crescimento" dimensão do BSC para a indústria hoteleira, onde houve uma valorização mínima do conceito do modelo em si. Porém, aumentando a eficácia da gestão organizacional e a eficiência dos controles, dentro da perspectiva adotada.

Yuan e Chiu (2009) usaram o BSC para propor um sistema de recurso de ponderação de três níveis, projetados para melhorar o desempenho baseado em casos raciocínio inferência. Neste caso, utilizou-se de um mecanismo de algoritmo genético para facilitar a ponderação de todos os níveis da BSC e determinar o sistema de recurso de ponderação de três níveis mais adequados. Chen, Hsu e Tzeng (2011) propuseram um novo modelo que utiliza uma abordagem do BSC para avaliar o desempenho dos hotéis termais, proporcionando a melhoria de sua gestão. Por outro lado, Tseng (2010) integraram o BSC em conjunto com outras ferramentas de mensuração, propondo uma abordagem híbrida para a estrutura hierárquica aberta. A abordagem proposta é a ANP e trata os aspectos de interdependência e julgamento na tomada de decisão.

Jassbi, Mohamadnejad e Nasrollahzadeh (2011) aproximaram-se para o BSC usando mapeamento da estratégia, que é o processo para fazer visualmente relações de causa e efeito entre todos os possíveis objetivos estratégicos. Este mapa estratégico pode ser visto em um corpo geral de uma tomada de decisão dentro de um sistema de Gestão Organizacional. Wu (2012), também propôs o método para determinar as relações causais entre fatores de decisão, sendo possível estabelecer as estratégias com o desempenho organizacional na rede bancária.

Para traduzir a visão e a estratégia em objetivos e medidas, o BSC é estruturado em quatro diferentes perspectivas, segundo Kaplan e Norton (2000), as quais estão melhores elucidadas no Quadro 1, o qual está disposto na página seguida do presente estudo. Apesar de as quatro perspectivas originais do BSC tenham se revelado suficientes em aplicações práticas, esse modelo não deve se restringir a essas perspectivas. Além disso, o BSC é uma ferramenta na qual é possível visualizar as estratégias e metas por meio de um mapa coerente com os objetivos e metas de desempenho da empresa, organizado em diferentes perspectivas.

Quadro 1 – Perspectivas do BSC

Perspectiva financeira	Sintetiza as consequências econômicas imediatas das ações realizadas, por meio de medidas financeiras de desempenho, visto que são elas que indicam se a estratégia da empresa está contribuindo para a melhoria dos resultados do negócio, por meio de sua implementação e execução. Kaplan e Norton (2000) propõem que os temas financeiros, tais como o aumento de receita e a melhoria em termos de custos e produtividade, servem de base para se definir as quatro perspectivas do BSC na grande maioria das organizações
Perspectiva do cliente	Permite que os executivos identifiquem os segmentos de clientes e mercados nos quais a organização competirá, bem como as medidas de desempenho da organização nesses segmentos-alvo. Sendo assim, esta perspectiva deve incluir medidas específicas das propostas de valor que a empresa oferecerá aos clientes. Normalmente, as medidas básicas e genéricas do sucesso de uma estratégia bem formulada e implementada, como satisfação e retenção de clientes, encontram-se nesta perspectiva
Perspectiva dos processos internos	Existe para identificar os processos internos críticos da organização, visando alcançar a sua excelência. As medições dessa perspectiva devem ser voltadas para os processos que têm maior impacto na atração, retenção e satisfação de clientes, em segmentos-alvo de mercado, bem como para o atendimento das expectativas dos *shareholders* atingindo, dessa forma, os objetivos financeiros da empresa
Perspectiva do aprendizado e crescimento	Identifica a infraestrutura que a empresa deve construir para que gere crescimento e melhorias no longo prazo. A ideia é que as empresas atinjam suas metas de longo prazo para clientes e processos internos, o que é improvável sem a utilização de novas tecnologias e capacidades. Kaplan e Norton (2000, p. 29) afirmam que "[...] O aprendizado e crescimento organizacionais provém de três fontes principais: pessoas, sistemas e procedimentos organizacionais".

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de Kaplan e Norton (2000).

Modelo de avaliação de desempenho – SLACK

Contemporaneamente, as empresas estão enfrentando desafios difíceis para ter sucesso em um mercado competitivo global. A demanda dos clientes (NUDURUPATI *et al.*, 2011) está mudando rapidamente em termos de sofisticação dos produtos e serviços, dos quais que necessitam. Como resultado disso, as organizações precisam se tornar mais ágeis no que tange o atendimento aos clientes e as necessidades do mercado, buscando métodos que integrem seus processos e sistematize suas ações, para que alcance os objetivos estipulados.

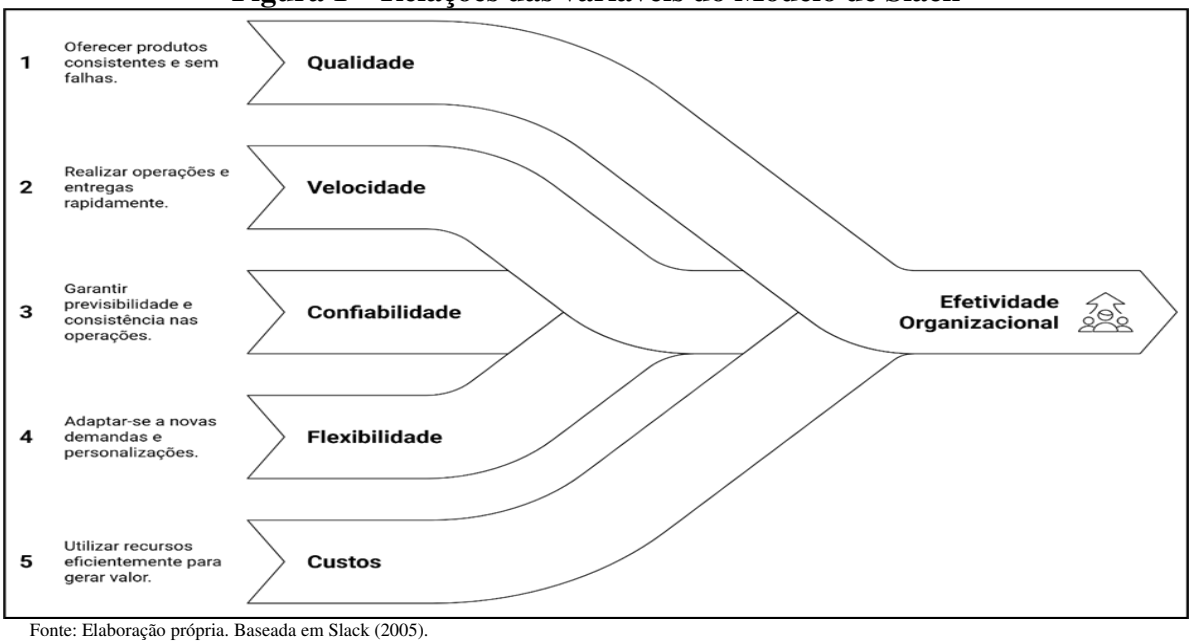
O modelo de avaliação de desempenho proposto por Nigel Slack constitui uma das abordagens mais amplamente utilizadas na análise e mensuração da eficiência operacional dentro das organizações. Desenvolvido com ênfase nas operações produtivas e logísticas, esse modelo busca compreender o desempenho a partir de cinco critérios fundamentais: qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custos (SLACK, 2005). Tais dimensões são aplicáveis tanto ao ambiente industrial quanto ao setor de serviços, permitindo uma visão holística da capacidade organizacional de entregar valor ao cliente e manter vantagem competitiva.

A principal premissa do modelo é que os objetivos de desempenho não são estáticos, mas devem ser definidos de acordo com as estratégias da organização e o posicionamento desejado frente ao mercado (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009). Por isso, o modelo possui caráter adaptativo, permitindo

priorizações diferenciadas entre os critérios, conforme a estratégia competitiva escolhida (liderança em custos, diferenciação, resposta rápida, etc.).

Para este modelo, a premissa da Qualidade refere-se à capacidade da organização em oferecer produtos ou serviços com consistência, conformidade e ausência de falhas. Velocidade, por sua vez, está relacionada ao tempo necessário para realizar operações e entregas, sendo um fator chave em ambientes de elevada competição. Confiabilidade diz respeito à previsibilidade e consistência das operações, enquanto flexibilidade abrange a capacidade de adaptação a novas demandas, personalização de produtos e mudanças em volumes de produção. Por fim, custos se referem à eficiência econômica com que os recursos são utilizados para gerar valor. Por meio da Figura 1, é possível verificar a relação entre as variáveis.

Figura 1 – Relações das variáveis do Modelo de Slack



Fonte: Elaboração própria. Baseada em Slack (2005).

Para Milutinović *et al*. (2014), o modelo de Slack é eficaz para avaliar o desempenho organizacional por permitir uma análise detalhada das operações a partir de múltiplas dimensões, tornando-se uma base sólida para melhorias contínuas. Ao contrário de abordagens que priorizam exclusivamente resultados financeiros, o modelo de Slack valoriza o desempenho operacional como um antecedente direto da performance global da empresa, incluindo aspectos como satisfação do cliente, reputação e sustentabilidade organizacional.

Adicionalmente, Nadri *et al*. (2021) argumentam que a aplicabilidade do modelo de Slack transcende o ambiente fabril, sendo igualmente útil em áreas como logística, saúde, educação e serviços públicos, desde que suas métricas sejam ajustadas ao contexto analisado. Essa versatilidade decorre da

estrutura lógica e sistêmica do modelo, que permite o mapeamento e o monitoramento de processos críticos com base em metas operacionais bem definidas.

Recentemente, estudos como o de Torres e Corrêa (2023) têm buscado integrar o modelo de Slack com outras ferramentas gerenciais, como o Balanced Scorecard (BSC), com o intuito de criar sistemas híbridos de avaliação de desempenho que contemplem simultaneamente indicadores estratégicos e operacionais. Essa integração amplia a capacidade analítica da gestão, uma vez que conecta decisões de longo prazo com práticas operacionais do dia a dia, promovendo uma atuação mais coordenada e orientada por dados.

Nesta esteira de pensamento, o modelo de Slack (2005), utilizado nesta pesquisa, o qual foi integrado ao BSC, o qual possui cinco elementos básicos de desempenho, conforme mencionado a priori, sendo a qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custos, colaboram de forma significativa para a performance total do sistema, uma vez que, cada um deles incorpora uma vantagem competitiva para a organização. Assim, o referido modelo assume papel relevante nas organizações contemporâneas ao proporcionar uma estrutura metodológica clara para monitorar e aprimorar a performance organizacional, visto que, sua adoção contribui para a construção de sistemas de gestão mais coerentes, resilientes e alinhados às exigências do ambiente competitivo atual.

A partir da especificidade da variável Qualidade, a qual compôs o modelo final neste estudo, de acordo com Deming (2003), deve ser avaliada de forma sistêmica, ou seja, com a maior qualidade, os custos se reduzem em função do menor número de erros, atrasos, defeitos e reparos, devido ao melhor uso dos maquinários e matérias prima. Com isso a produtividade é aumentada, juntamente com a demanda do mercado em função do produto com mais qualidade e menor preço.

A confiabilidade operacional representa a regularidade com que a organização cumpre os prazos, especificações e entregas prometidas. Está relacionada à previsibilidade do desempenho dos processos e à consistência dos resultados. Uma operação confiável reduz incertezas na cadeia de suprimentos e fortalece a confiança dos stakeholders (MEREDITH; SHAFFER, 2012). A confiabilidade está associada à estabilidade operacional e ao controle rigoroso de variáveis críticas.

Quanto a variável Velocidade, diz respeito ao tempo de resposta da organização em suas operações, desde o atendimento de pedidos até a entrega do produto final. Um alto desempenho em velocidade significa agilidade na tomada de decisões e execução dos processos, o que se traduz em vantagem competitiva, sobretudo em mercados dinâmicos e sensíveis ao tempo (CHOPRA; MEINDL, 2016). A velocidade está intrinsecamente ligada à otimização de fluxos, à eliminação de gargalos e à capacidade de resposta frente a demandas imprevisíveis.

A flexibilidade refere-se à capacidade da organização de se adaptar a mudanças no ambiente externo e interno. Engloba tanto a flexibilidade de volume (aumentar ou reduzir produção) quanto a de variedade (customização de produtos/serviços). Essa variável ganha relevância em contextos voláteis e personalizados, contribuindo para a inovação, a diferenciação de mercado e a resiliência organizacional. Ainda, inicialmente, requer-se atenção com a separação entre interna (excelência operacional) e externa (o que está sendo oferecido ao cliente), a flexibilidade é uma só e deve manifestar-se externamente e internamente pela própria definição.

Como pode ser visto os elementos de desempenho, proposto por Slack (2005), apoia-se na variável Custos da organização. Dessa forma, os custos são reduzidos pela velocidade das operações. Logo, o fluxo de materiais que se movem rapidamente pelos diferentes estágios do processo despende menos tempo em filas ou em estoques intermediários. Isso significa menos despesas indiretas e previsões mais fáceis, pois a habilidade da operação em propiciar fluxo mais rápido é dependente de operações livres de erros.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo configura-se como uma pesquisa de natureza aplicada, pois visa à construção e validação de um painel de indicadores de desempenho organizacional, fundamentado nos modelos de Slack (2005) e Balanced Scorecard (KAPLAN; NORTON, 2004), com vistas à sua aplicabilidade em contextos empresariais reais. Busca-se, portanto, oferecer soluções práticas, baseadas em referencial teórico consolidado, que contribuam para a melhoria dos processos decisórios e gerenciais nas organizações (PRODANOV; FREITAS, 2021).

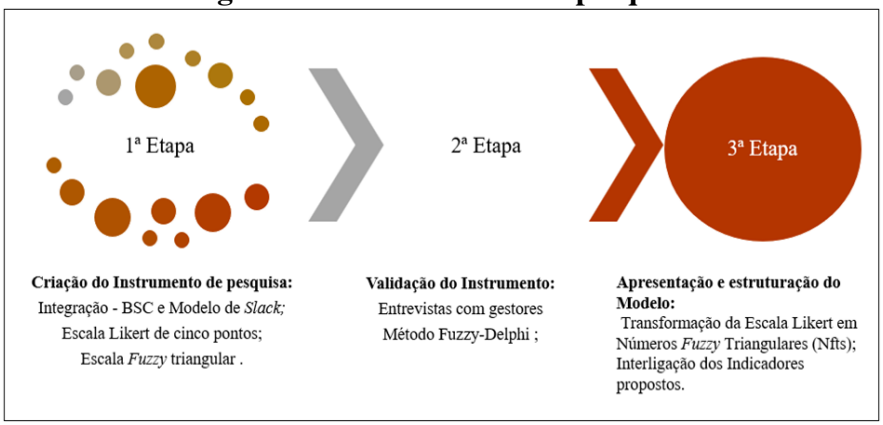
Do ponto de vista de seus objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva e explicativa. É descritiva porque mapeia, organiza e sistematiza as dimensões dos modelos de desempenho, bem como as percepções dos especialistas sobre a aplicabilidade desses indicadores. É explicativa, pois procura compreender as relações causais entre os elementos dos modelos analisados, justificando a seleção dos indicadores a partir das interpretações dos especialistas, dentro de um processo estruturado de validação (LAKATOS; MARCONI 2021; CERVO; BERVIAN; SILVA, 2022).

Quanto à abordagem metodológica, adota-se um delineamento qualitativo e quantitativo (método misto). A vertente qualitativa é evidenciada na coleta e análise interpretativa dos dados obtidos por meio de entrevistas com sete especialistas da área de gestão organizacional, com mais de vinte anos de atuação no setor. Essa abordagem permite captar significados, interpretações e critérios subjetivos utilizados pelos gestores na definição dos indicadores de desempenho (CRESWELL, 2021). Por sua vez, a abordagem quantitativa é empregada na análise dos dados com o suporte do método Fuzzy-Delphi, que agrega

robustez estatística e lógica difusa ao processo de validação, possibilitando a quantificação das opiniões e o tratamento analítico das incertezas e subjetividades inerentes às escolhas dos indicadores (CAUCHICK MIGUEL *et al*., 2020).

Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, por se apoiar em amplo referencial teórico sobre modelos de desempenho organizacional, bem como de uma pesquisa de campo, na medida em que envolve a coleta de dados empíricos diretamente junto a especialistas do setor (SEVERINO, 2017; GIL, 2019). O método Delphi foi adotado como técnica de consulta iterativa, estruturada em oito rodadas de entrevistas, até a obtenção de consenso quanto aos indicadores mais relevantes. Para garantir o anonimato dos participantes, estes foram identificados como G1 a G7. Na Figura 2, tem-se o delineamento deste estudo, estruturado por meio de 3 etapas.

Figura 2 – Delineamento da pesquisa



Fonte: Elaboração própria.

Elaboração do instrumento de pesquisa

Os procedimentos metodológicos desta pesquisa servem de base para as etapas de elaboração e validação de um painel de indicadores de desempenho, que por meio da integração dos modelos teóricos BSC e de Slack, possibilitaram a execução do objetivo proposto. Quanto a criação do instrumento de pesquisa salienta-se que a construção de modelos conceituais, como por exemplo, a utilização do BSC e Modelo de *Slack* não são específicos a cada contexto, podendo ser inteiramente reaplicados em outras situações.

O instrumento de validação dos indicadores foi realizado por meio de um questionário, tendo como base, os modelos citados anteriormente, composto por critérios em que cada um está pautado. Portanto, buscou-se a opinião do grupo de especialistas envolvidos na pesquisa quanto ao grau de importância dos indicadores na mensuração dos resultados e na eficácia da gestão organizacional.

O questionário foi estruturado dentro de uma escala Likert de cinco pontos, sendo: (1) Sem Importância; (2) Pouco Importante; (3) Indiferente; (4) Muito Importante; (5) Extremamente Importante. A escala Likert servirá como ferramenta para atribuir um grau de importância para cada indicador, que juntamente com o Método *Fuzzy-Delphi*, facilitou a classificação, possibilitando uma entrevista aberta, bem como a contextualização dos indicadores e possível criação de novos. A escala *Fuzzy* triangular de preferência utilizada neste trabalho é dado pela Tabela 1.

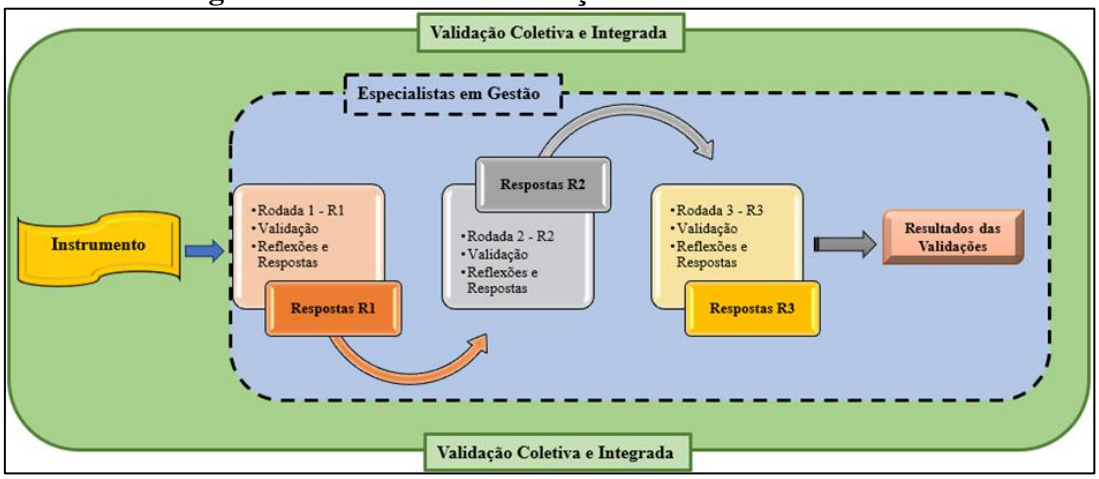
Tabela 1 – Variáveis linguísticas utilizadas para a importância dos indicadores

Variável linguística	Função de pertinência
Sem Importância	(0.0; 1.0; 2.0)
Pouco Importante	(1.0; 2.0; 3.0)
Indiferente	(2.0; 3.0; 4.0)
Muito Importante	(3.0; 4.0; 5.0)
Extremamente Importante	(4.5; 5.0; 5.0)

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de Chou *et al.* (2011).

Por meio do método *Delphi*, o qual possibilita uma comunicação mais aberta com os participantes, o grau de importância da escala Likert será contextualizado sob o viés de três aspectos na validação de cada indicador: *pertinência, relevância e viabilidade.* Logo, tem-se a minimização de decisões equivocadas no momento da escolha, além de permitir um maior entendimento por parte dos envolvidos quanto ao indicador validado. Diante deste contexto, tem-se na Figura 3 uma adaptação do método Delphi adaptado de Marques e Freitas (2018) para este estudo, uma vez que, não se tem uma base do número exato de rodadas necessárias para a validação de um instrumento.

Figura 3 - Processo de validação das variáveis teóricas



Fonte: Elaboração própria. Baseada em Marques e Freitas (2018).

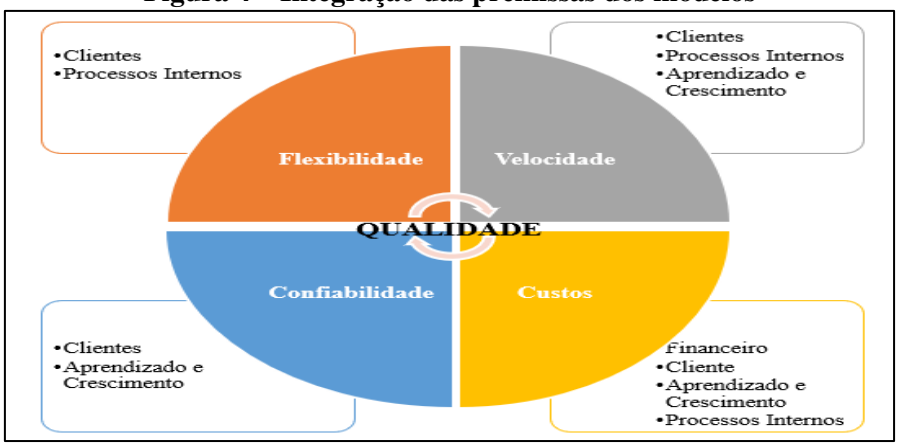
Cabe aqui ressaltar que a utilização do Método Delphi na validação teórica das variáveis encontra-se condicionado ao número de rodadas que serão necessárias para a validação do instrumento proposto.

De forma geral, percebendo o processo de implementação do Delphi como um todo, a maioria das pesquisas tem entre uma e três rodadas (KAYO; SECURATO, 2020), visto que, um número maior não é aconselhável em virtude de restrições de tempo e pelo fato de não existirem mudanças de opinião significativas nas rodadas posteriores, conforme atestam experiências já realizadas.

Validação do instrumento

O instrumento de pesquisa (questionário) validado neste estudo foi construído a partir das premissas que constituem os modelos BSC e Modelo de *Slack*, havendo uma integração entre os mesmos por meio de similaridade e abrangência de cada perspectiva (Figura 4), tendo como base o referencial teórico deste estudo.

Figura 4 – Integração das premissas dos modelos



Fonte: Elaboração própria.

De certa forma, as variáveis que contemplam o modelo de desempenho *Slack* possuem uma abrangência maior. Partindo de uma análise mais detalhada de cada uma dessas variáveis, a ligação entre elas pode ser feita considerando-se o grau de relevância e seu reflexo representativo na contextualização das demais. O BSC, por sua vez, possui premissas mais focadas em áreas estratégicas e distintas da organização, logo, acaba refletindo de forma mais clara o que se pretende mensurar. Contudo, a premissa da qualidade, presente no modelo de *Slack*, encontra respaldo em todas as demais variáveis, mas devido a sua amplitude, pode ser direcionada para a mensuração de indicadores que de alguma forma destaquem sua importância dentro de cada um dos procedimentos. Diante do exposto, no Quadro 2, apresenta-se de forma simplificada a estrutura do instrumento de pesquisa para validação.

Quadro 2 – Estrutura geral do instrumento de pesquisa para validação

Critério	Nome do Indicador	Importância
Premissa Financeira	----------	(1) (2) (3) (4) (5)
Premissa de Clientes	----------	(1) (2) (3) (4) (5)
Premissa de Processos internos	----------	(1) (2) (3) (4) (5)
Premissa de Aprendizado e crescimento	----------	(1) (2) (3) (4) (5)
Premissa de Qualidade	----------	(1) (2) (3) (4) (5)

Fonte: Elaboração própria.

No instrumento de pesquisa pré-elaborado utilizou-se uma escala do Likert de cinco pontos para demonstrar o grau de importância dos indicadores para os gestores. A segunda etapa foi a realização das entrevistas e validação do instrumento por meio do método *Delphi* com especialistas da área de gestão de empresas atuantes em diferentes ramos e com mais de 20 anos no mercado. Para análise, transformou-se a escala Likert em Números *Fuzzy* Triangular (NFTs), uma vez que isso possibilitou a eliminação de inconsistências das respostas.

Método *Fuzzy-Delphi*

O método *Delphi* (SCROFERNEKER; CEOLIN (2021)), foi desenvolvido por Dalkey e Helmer (1963) e é uma técnica usada para obter o consenso mais confiável entre um grupo de especialistas. Uma das vantagens deste método é que ele evita um confronto direto entre os participantes (KARDARAS; KARAKOSTAS; MAMAKOU, 2013) e ainda proporciona a oportunidade de lhes oferecer relatórios de *feedback* e, assim, melhorar a sua própria opinião (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000; MARTINS; SOUZA; MELO, 2006; VERGARA, 2012).

Para este estudo, o *Fuzzy Delphi* utilizou-se as etapas adotadas, por Chang e Wang (2006), Kuo e Chen (2008), Hsu, Lee e Kreng (2010), Wang e Durugbo (2013), Stefano (2014), com adaptações, conforme o Quadro 3.

A teoria dos conjuntos *Fuzzy* é utilizada para representar a imprecisão do pensamento humano, expandindo a lógica tradicional ao incluir instâncias da verdade parcial. A lógica *Fuzzy* (ZADEH, 2008; CHANG, WANG, 2009; LEKHCHINE; BAHI; SOUFI, 2014) produz ferramentas capazes de capturar informações vagas, em geral, descritas em uma linguagem natural, e convertê-las para um formato numérico, de fácil manipulação por meio de computadores. Resumidamente, a lógica *Fuzzy* consiste em aproximar a decisão computacional da humana.

A integração do *Delphi* com a lógica *Fuzzy* foi proposta por Murry, Pipino e Gigch (1985) como o método *Delphi* Difuso. No *Fuzzy Delphi* (LIU; WANG, 2009; MA *et al*., 2011), apenas uma rodada de investigação sobre a opinião dos especialistas é necessária. Os graus de pertinência das funções são usados para representar a opinião dos especialistas.

Quadro 3 - Etapas adotadas - método *Fuzzy Delphi*

Etapa 1	Organizar um questionário para que os especialistas expressem suas opções sobre a importância de cada critério, em um conjunto S de critérios, em um intervalo de 1 a 5 ou 1 a 7. Uma pontuação é então denominada como $R_i, i \in S$, onde o índice de i critérios é avaliado por k especialista
Etapa 2	Organizar as opiniões dos especialistas a partir de um questionário e determinar nft$_s$ para o índice $O_i = (L_i, M_i, U_i)$ para cada critério i. L_i indica o valor mínimo da classificação de todos os peritos ou seja (equação 1): $$\boldsymbol{L_i = Min(L_{ik})} \quad (1)$$ – M_i é a média geométrica da classificação de todos os especialistas para o critério i. E isso pode ser obtido por meio da equação 2. $$\boldsymbol{M_i = (R_{i1} \times R_{i2} \times \cdots \times R_{ik})^{\frac{1}{k}}} \quad (2)$$ – U_i indica o valor máximo da classificação dos peritos e é calculada pela equação 3. $$\boldsymbol{U_i = Max(L_{ik})} \quad (3)$$
Etapa 3	Uma vez que os nft$_s$ são determinados para todos os critérios, a abordagem do centro da área (HSIEH; LU; TZENG, 2004) é usada para defuzzificar os nfts de cada critério de avaliação, definido pelo valor de G_i, isto é (equação 4): $$\boldsymbol{G_i = \frac{(U_i - L_i) + (M_i - L_i)}{3} + L_i} \quad (4)$$
Etapa 4	Filtrar os critérios de avaliação, definindo um limite α. Ou seja, se $G_i \geq \alpha$ então i critério de avaliação é selecionado; caso contrário, se $G_i < \alpha$, logo i critério de avaliação é eliminado.

Fonte: Elaboração própria.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após a realização das rodadas com os especialistas, os quais atribuíram um grau de importância a cada um dos indicadores propostos por meio da integração dos modelos BSC e Modelo de Slack, contendo as premissas Financeira, Clientes, Processos Internos, Aprendizado e Crescimento e Qualidade, procede-se a transformação da Escala Likert em Números Fuzzy Triangulares e demais etapas que compuseram a elaboração e validação de um painel de indicadores de desempenho.

Transformação da escala Likert em números *Fuzzy* Triangulares (NFTS)

A transformação da escala *Likert* em números *Fuzzy* Triangulares seguiu as etapas propostas por Chang e Wang (2006), Kuo e Chen (2008), Hsu, Lee e Kreng (2010), Wang e Durugbo (2013), com adaptações, conforme elucidado nos procedimentos metodológicos. No Quadro 4, tem-se a correspondência entre os NTFs com os graus da escala *Likert.*

Quadro 4 – Número *Fuzzy* triangulares correspondentes aos conjuntos *Fuzzy*

Valor do Termo *Fuzzy*	Número Triangular *Fuzzy*	Grau de Importância
1	(0.0; 1.0; 2.0)	Sem Importância (SI)
2	(1.0; 2.0; 3.0)	Pouco Importante (PI)
3	(2.0; 3.0; 4.0)	Indiferente (I)
4	(3.0; 4.0; 5.0)	Muito Importante (MI)
5	(4.5; 5.0; 5.0)	Extremamente Importante (EI)

Fonte: Elaboração própria.

Como forma de transformar as respostas dos gestores em números *Fuzzy*, primeiramente nomeou-se cada premissa como Critério (C) e cada indicador como Subcritério (Sb), devido à forma estrutural de se trabalhar com esse método (Quadro 5).

Quadro 5 - Representação dos critérios e subcritérios para o início da execução do *Fuzzy*

Critério	Indicadores	Subcritério
Premissa Financeira (C1)	Fluxo de caixa	(Sb1)
	Aumento das vendas	(Sb2)
	Marketshare	(Sb3)
	Aumento da lucratividade	(Sb4)
	Investimentos no patrimônio	(Sb5)
	Valor agregado colaboradores administrativo	(Sb6)
	Valor agregado colaboradores vendas	(Sb7)
	Projeções faturamento futuro	(Sb8)
	Retorno sobre o valor do ativo líquido	(Sb9)
	Rentabilidade de clientes novos	(Sb10)
	Rentabilidade de clientes antigos	(Sb11)
	Despesas do administrativo	(Sb12)
	Despesas área de vendas	(Sb13)
	Despesas com *marketing*	(Sb14)
	Investimentos em TI	(Sb15)
	Perda de receitas (vendas perdidas ou paradas)	(Sb16)
Premissa de Clientes (C2)	Participação de mercado	(Sb17)
	Captação de clientes	(Sb18)
	Retenção de clientes	(Sb19)
	Satisfação de clientes	(Sb20)
	Posicionamento dos serviços frente os concorrentes	(Sb21)
	Avaliação dos clientes	(Sb22)
	Implementação de estratégia de m*arketing*	(Sb23)
	Recuperação de clientes	(Sb24)
	Tempo médio de compra dos clientes	(Sb25)
	Investimento em apoio a clientes	(Sb26)
	Despesas de serviço com clientes	(Sb27)
	Vendas clientes dia/mês/ano	(Sb28)
	Dias despendidos visitando clientes	(Sb29)
	Clientes perdidos	(Sb30)
Premissa de Processos internos (C3)	Despesa administrativa/receita total	(Sb31)
	Custo dos erros administrativos	(Sb32)
	Custo dos erros vendas	(Sb33)
	Tempo de processamento de ordem de vendas	(Sb34)
	Contratos arquivados sem erros	(Sb35)
	Pedidos lançados sem erros	(Sb36)
	Pedidos lançados com erros	(Sb37)
	Tempo de análise de proposta de venda	(Sb38)
	Tempo de liberação de pedidos (gerência)	(Sb39)
	Desempenho corporativo (metas)	(Sb40)
	Capacidade de TI	(Sb41)
	Otimização de operação de atendimento	(Sb42)
	Eficiência dos procedimentos internos	(Sb43)
	Eficácia dos procedimentos internos	(Sb44)
	Desempenho de TI/empregado	(Sb45)
	Atendimento das questões legais	(Sb46)
Premissa de Aprendizado e Crescimento (C4)	Produtividade do pessoal	(Sb47)
	Melhoria do clima organizacional	(Sb48)
	Total de acidentes	(Sb49)
	Comprometimento dos colaboradores	(Sb50)
	Benchmarking	(Sb51)
	Investimento em P&D (pesquisa e desenvolvimento)	(Sb52)
	Absenteísmo	(Sb53)
	Capacidade estratégica realizada	(Sb54)
	Despesa com treinamentos	(Sb55)
	Tempo de treinamento	(Sb56)
	Rotatividade do pessoal do setor administrativo	(Sb57)
	Rotatividade do Pessoal do setor de Vendas	(Sb58)
	Tempo médio dos colaboradores na empresa	(Sb59)
	Valorização da liderança	(Sb60)
	Práticas de comunicação	(Sb61)
	Comunicação com clientes	(Sb62)
	Implementação de ferramentas de apoio	(Sb63)
	Despesas com as melhorias dos procedimentos internos	(Sb64)
	Práticas de aprendizagem	(Sb65)
	Retenção dos colaboradores	(Sb66)
Premissa de Qualidade (C5)	Eficiência da gestão	(Sb67)
	Eficácia da gestão	(Sb68)
	Experiência /reputação dos Gestores	(Sb69)
	Envolvimento da administração nas atividades	(Sb70)
	Autonomia dos gestores	(Sb71)
	Participação dos colaboradores no processo decisório	(Sb72)
	Delegação de funções pelos gestores	(Sb73)
	Comportamento ético dos gestores	(Sb74)
	Precisão das informações repassadas por gestores aos colaboradores	(Sb75)
	Acuricidade das informações repassadas aos clientes	(Sb76)
	Nível de acesso às informações	(Sb77)
	Nível de eficiência do colaborador frente aos desafios	(Sb78)
	Agilidade dos procedimentos aplicados	(Sb79)
	Melhoria dos procedimentos contestados	(Sb80)
	Qualidade dos serviços prestados ao cliente	(Sb81)
	Melhoria da aplicabilidade dos processos internos	(Sb82)
	Precisão das ordens de vendas (documentação)	(Sb83)

Fonte: Elaboração própria.

No que tange o cálculo da média geométrica, a partir das respostas brutas dos gestores, o mesmo permite o cálculo do *Gi*, uma vez que isso normaliza os valores, que podem ser alcançados. Na mensuração do *Gi*, utilizam-se os valores máximo e mínimo, que correspondem às respostas dos gestores dentro do grau de importância da escala *Likert*, conforme as etapas propostas na metodologia. No Quadro 6, é possível verificar as respostas dos gestores expressos em variáveis, obtidos por meio das equações $\boldsymbol{L_i = Min(L_{ik})}$, $\boldsymbol{M_i = (R_{i1} \times R_{i2} \times \cdots \times R_{ik})^{\frac{1}{k}}}$, $\boldsymbol{U_i = Max(L_{ik})}$ e $\boldsymbol{G_i = \frac{(U_i - L_i) + (M_i - L_i)}{3} + L_i}$ correspondentes as três primeiras etapas contidas na metodologia do presente estudo.

Quadro 6 – Cálculos referentes às escolhas dos gestores – *Fuzzy Delphi*

Critério	Subcritério	Média Geométrica	Máximo	Mínimo	*Gi* (soma)	*Gi*
(C1)	(Sb1)	3,26	4	3	10,26	3,42
	(Sb2)	4,69	5	4	13,69	4,56
	(Sb3)	3,34	4	2	9,34	3,11
	(Sb4)	4,84	5	4	13,84	4,61
	(Sb5)	3,54	4	3	10,54	3,51
	(Sb6)	3,36	5	3	11,36	3,79
	(Sb7)	4,26	5	4	13,26	4,42
	(Sb8)	2,78	4	2	8,78	2,93
	(Sb9)	3,20	4	2	9,20	3,07
	(Sb10)	4,40	5	4	13,40	4,47
	(Sb11)	4,09	5	3	12,09	4,03
	(Sb12)	2,99	5	2	9,99	3,33
	(Sb13)	4,26	5	4	13,26	4,42
	(Sb14)	2,85	4	2	8,85	2,95
	(Sb15)	3,54	4	3	10,54	3,51
	(Sb16)	4,26	5	4	13,26	4,42
(C2)	(Sb17)	3,39	4	3	10,39	3,46
	(Sb18)	4,13	5	4	13,13	4,38
	(Sb19)	4,26	5	4	13,26	4,42
	(Sb20)	4,54	5	4	13,54	4,51
	(Sb21)	3,39	4	3	10,39	3,46
	(Sb22)	2,52	3	2	7,52	2,51
	(Sb23)	3,02	4	2	9,02	3,01
	(Sb24)	4,26	5	4	13,26	4,42
	(Sb25)	3,50	5	2	10,50	3,50
	(Sb26)	3,07	4	2	9,07	3,02
	(Sb27)	3,17	5	2	10,17	3,39
	(Sb28)	3,95	5	2	10,95	3,65
	(Sb29)	3,15	4	2	9,15	3,05
	(Sb30)	3,80	5	3	11,80	3,93
(C3)	(Sb31)	3,05	5	2	10,05	3,34
	(Sb32)	3,48	4	2	9,48	3,16
	(Sb33)	3,84	4	3	10,84	3,61
	(Sb34)	4,84	5	4	13,84	4,61
	(Sb35)	3,20	4	2	9,20	3,07
	(Sb36)	4,54	5	4	13,54	4,51
	(Sb37)	4,26	5	4	13,26	4,42
	(Sb38)	3,86	5	2	10,86	3,62
	(Sb39)	4,65	5	3	12,65	4,22
	(Sb40)	4,69	5	4	13,69	4,56
	(Sb41)	3,07	4	3	10,07	3,36
	(Sb42)	3,02	4	2	9,02	3,01
	(Sb43)	3,39	4	3	10,39	3,46
	(Sb44)	3,39	4	3	10,39	3,46
	(Sb45)	3,25	5	2	10,25	3,42
	(Sb46)	4,54	5	4	13,54	4,51
(C4)	(Sb47)	4,40	5	4	13,40	4,47
	(Sb48)	3,34	4	2	9,34	3,11
	(Sb49)	2,21	4	2	8,21	2,74
	(Sb50)	3,96	5	3	11,96	3,99
	(Sb51)	2,52	3	2	7,52	2,51
	(Sb52)	2,90	4	2	8,90	2,97
	(Sb53)	3,84	4	3	10,84	3,61
	(Sb54)	2,90	4	2	8,90	2,97
	(Sb55)	3,15	4	2	9,15	3,05
	(Sb56)	3,84	4	3	10,84	3,61
	(Sb57)	3,17	5	2	10,17	3,39
	(Sb58)	4,40	5	4	13,40	4,47
	(Sb59)	3,96	5	3	11,96	3,99
	(Sb60)	3,39	4	3	10,39	3,46
	(Sb61)	2,90	4	2	8,90	2,97
	(Sb62)	4,13	5	4	13,13	4,38
	(Sb63)	3,13	4	3	10,13	3,38
	(Sb64)	3,39	4	3	10,39	3,46
	(Sb65)	3,54	4	3	10,54	3,51
	(Sb66)	3,96	5	3	11,96	3,99
(C5)	(Sb67)	4,00	4	4	12,00	4,00
	(Sb68)	4,00	4	4	12,00	4,00
	(Sb69)	2,63	4	2	8,63	2,88
	(Sb70)	4,00	4	4	12,00	4,00
	(Sb71)	3,62	4	2	9,62	3,21
	(Sb72)	4,00	4	4	12,00	4,00
	(Sb73)	3,54	4	3	10,54	3,51
	(Sb74)	4,40	5	4	13,40	4,47
	(Sb75)	3,96	5	3	11,96	3,99
	(Sb76)	4,22	5	3	12,22	4,07
	(Sb77)	3,31	5	2	10,31	3,44
	(Sb78)	4,54	5	4	13,54	4,51
	(Sb79)	3,68	4	3	10,68	3,56
	(Sb80)	3,80	5	3	11,80	3,93
	(Sb81)	4,69	5	4	13,69	4,56
	(Sb82)	3,65	5	3	11,65	3,88
	(Sb83)	4,69	5	4	13,69	4,56

Fonte: Elaboração própria.

É possível verificar todas as médias obtidas por meio das respostas nas rodadas de validação. Os valores calculados do *Gi* servem para a exclusão das variáveis menores que o α, ou seja, para que sejam filtrados os critérios de avaliação, definindo um limite. Logo, se $Gi \geq \alpha$, o critério *i* permanece no painel proposto, do contrário, se $Gi < \alpha$ o *i* critério de avaliação é eliminado. Para este estudo, como forma de melhor atender os objetivos propostos e de acordo com o peso da escolha dos especialistas, definiu-se o α com valor de 3,35.

Todos os indicadores que obtiveram um *Gi* menor que 3,35 foram eliminados, sobrando apenas os com valores iguais ou superiores a 3,35. Assim, do total de 83 subcritérios (indicadores) validados pelos gestores por meio do método *Delphi*, 22 subcritérios tiveram médias menores que o *Gi* e foram eliminados, conforme Quadro 7.

Quadro7 – Subcritérios (indicadores) eliminados

Critério	Subcritério	Média Geométrica	Máximo	Mínimo	*Gi (soma)*	*Gi*	Situação
(C1)	(Sb3)	3,34	4	2	9,34	3,11	Eliminado
	(Sb8)	2,78	4	2	8,78	2,93	Eliminado
	(Sb9)	3,20	4	2	9,20	3,07	Eliminado
	(Sb12)	2,99	5	2	9,99	3,33	Eliminado
	(Sb14)	2,85	4	2	8,85	2,95	Eliminado
(C2)	(Sb22)	2,52	3	2	7,52	2,51	Eliminado
	(Sb23)	3,02	4	2	9,02	3,01	Eliminado
	(Sb26)	3,07	4	2	9,07	3,02	Eliminado
	(Sb29)	3,15	4	2	9,15	3,05	Eliminado
(C3)	(Sb31)	3,05	5	2	10,05	3,34	Eliminado
	(Sb32)	3,48	4	2	9,48	3,16	Eliminado
	(Sb35)	3,20	4	2	9,20	3,07	Eliminado
	(Sb42)	3,02	4	2	9,02	3,01	Eliminado
(C4)	(Sb48)	3,34	4	2	9,34	3,11	Eliminado
	(Sb49)	2,21	4	2	8,21	2,74	Eliminado
	(Sb51)	2,52	3	2	7,52	2,51	Eliminado
	(Sb52)	2,90	4	2	8,90	2,97	Eliminado
	(Sb54)	2,90	4	2	8,90	2,97	Eliminado
	(Sb55)	3,15	4	2	9,15	3,05	Eliminado
	(Sb61)	2,90	4	2	8,90	2,97	Eliminado
(C5)	(Sb69)	2,63	4	2	8,63	2,88	Eliminado
	(Sb71)	3,62	4	2	9,62	3,21	Eliminado

Fonte: Elaboração própria.

A eliminação dos indicadores corresponde a etapa na transformação das respostas de Likert em *Fuzzy,* conforme proposto no método do estudo. Contudo, percebe-se que os indicadores eliminados quanto à aplicabilidade, encontram respaldo nos demais que permaneceram, já que se entende que um mesmo indicador pode ser interpretado e utilizado para mensuração em mais de um caso, uma vez que, de forma geral, as exclusões dos indicadores se enquadram nos princípios essenciais que os mesmos apresentam quanto a sua utilização.

Após a exclusão de alguns indicadores, por meio do Quadro 8, tem-se a função de pertinência para cada critério e subcritério, representando a transformação da escala Likert em números *Fuzzy.* Para esta

transformação, utilizou-se das respostas brutas dos gestores, no qual foram alocados dentro da função de pertinência de acordo com o valor obtido na validação dos indicadores.

Quadro 8 – Valores correspondentes à transformação em números *Fuzzy*

Critério	Subcritério	Função de Pertinência
C1	Sb1	(2,29; 3,43; 4,29)
	Sb2	(4,07; 4,71; 5)
	Sb3	(4,29; 4,86; 5)
	Sb4	(2,57; 3,57; 4,57)
	Sb5	(2,5; 3,43; 4,29)
	Sb6	(3,43; 4,29; 5)
	Sb7	(3,64; 4,43; 5)
	Sb8	(3,29; 4,14; 4,86)
	Sb9	(3,43; 4,29; 5)
	Sb10	(2,57; 3,57; 4,57)
	Sb11	(3,43; 4,29; 5)
C2	Sb12	(2,43; 3,43; 4,43)
	Sb13	(3,21; 4,14; 5)
	Sb14	(3,43; 4,29; 5)
	Sb15	(3,86; 4,57; 5)
	Sb16	(2,43; 3,43; 4,43)
	Sb17	(3,43; 4,29; 5)
	Sb18	(2,86; 3,71; 4,43)
	Sb19	(3,14; 4; 4,71)
	Sb20	(3,43; 4,14; 4,57)
	Sb21	(2,93; 3,86; 4,71)
C3	Sb22	(2,86; 3,86; 4,86)
	Sb23	(4,29; 4,86; 5)
	Sb24	(3,86; 4,57; 5)
	Sb25	(3,43; 4,29; 5)
	Sb26	(2,44; 3,11; 3,67)
	Sb27	(4,14; 4,71; 4,86)
	Sb28	(4,07; 4,71; 5)
	Sb29	(2,14; 3,14; 4,14)
	Sb30	(2,43; 3,43; 4,43)
	Sb31	(2,43; 3,43; 4,43)
	Sb32	(2,50; 3,43; 4,29)
	Sb33	(3,86; 4,57; 5)
C4	Sb34	(4,64; 4,43; 5)
	Sb35	(3,07; 4; 4,86)
	Sb36	(2,86; 3,86; 4,86)
	Sb37	(2,86; 3,86; 4,86)
	Sb38	(2,36; 3,29; 4,14)
	Sb39	(3,64; 4,43; 5)
	Sb40	(3,7; 4; 4,86)
	Sb41	(2,43; 3,43; 4,43)
	Sb42	(3,21; 4,14; 5)
	Sb43	(2,14; 4,14; 4,14)
	Sb44	(2,43; 3,43; 4,43)
	Sb45	(2,57; 3,57; 4,57)
	Sb46	(3,07; 4; 4,86)
C5	Sb47	(3; 4; 5)
	Sb48	(3; 4; 5)
	Sb49	(3; 4; 5)
	Sb50	(3; 4; 5)
	Sb51	(2,57; 3,57; 4,57)
	Sb52	(3,64; 4,43; 5)
	Sb53	(3,07; 4; 4,86)
	Sb54	(3,5; 4,29; 4,86)
	Sb55	(2,5; 3,43; 4,29)
	Sb56	(3,86; 4,57; 5)
	Sb57	(2,71; 3,71; 4,71)
	Sb58	(2,93; 3,86; 4,71)
	Sb59	(4,07; 4,71; 5)
	Sb60	(2,79; 3,71; 4,57)
	Sb61	(4,07; 4,71; 5)

Fonte: Elaboração própria.

Tendo por base o Quadro 8, percebe-se a semelhança entre alguns valores, tais como, por exemplo, o Sb3 (Aumento da lucratividade) pertencente ao C1 (Premissa Financeira) e o Sb23 (Tempo de processamento de ordem de vendas) o qual pertence ao C3 (Premissa de Processos Internos) ambos com os maiores valores (4,29; 4,86; 5). Demais semelhanças também ocorrem entre outros critérios e subcritérios apresentados no quadro supracitado.

Mediante a escala triangular *Fuzzy*, com os valores transformados é possível perceber a importância real dos indicadores para a empresa, pois os valores assumidos representam uma aproximação da decisão computacional com a humana, diminuindo as inconsistências e apresentando critérios bem definidos quanto à avaliação das variáveis utilizadas. Devido à complexidade em se trabalhar com informações que admitam mais de uma interpretação, a utilização do método *Fuzzy-Delphi* garante a utilização de todas as informações obtidas, uma vez que são levadas em considerações no cálculo dos graus de pertinências.

Painel de indicadores de desempenho proposto

A proposta de um painel de indicadores que auxilie na mensuração do resultado organizacional, deve ter seus parâmetros estipulados de tal forma a permitir que, o gerenciamento do desempenho direcione os esforços despendidos para a efetividade da gestão organizacional. Assim sendo, para o painel proposto neste estudo, consideraram-se algumas características como atributos para a construção dos indicadores dentro das premissas integradas nos modelos BSC e de Slack, tendo como base a Figura 2.

Estudos recentes como Shojaie *et al*. (2022) também trabalharam com a integração do BSC com métodos de múltiplos critérios e aplicaram o Fuzzy Delphi para refinar fatores de desempenho de Recursos Humanos em organizações públicas no Irã, gerando um modelo robusto e validado por especialistas. Kuo e Chen (2008) aplicaram BSC e Fuzzy Delphi para construir indicadores de desempenho no setor de serviços móveis, considerando perspectivas financeira, cliente, processo interno e aprendizado e crescimento. Já Lin *et al*. (2020) aplicaram o método Fuzzy Delphi para desenvolver indicadores de sustentabilidade em processos de produção baseados em atividades dos trabalhadores, no qual a metodologia incluiu triangulação com números fuzzy triangulares, defuzzificação e análise de confiabilidade.

Bui *et al*. (2020) identificaram barreiras para implementação de economia circular no setor de resíduos usando Fuzzy Delphi e DEMATEL, demonstrando aplicabilidade em contextos de gestão sistêmica. Os autores Afrasiabi, Chalmardi e Balezentis (2022), desenvolveram um modelo híbrido que integrou BSC com Fuzzy Delphi e outras ferramentas MCDM para desenvolvimento de um quadro de

desempenho em organizações públicas, destacando a validação de critérios estratégicos. Montes *et al*. (2024) propuseram uma extensão do Fuzzy Delphi o 2-Tuple Fuzzy Linguistic Delphi — para validar questionários educacionais, garantindo coerência e consenso entre juízes com diferentes níveis de expertise

O painel proposto pode ser compreendido como resultado da união, entre dois modelos, voltados para um conjunto de ações que envolvem o gerenciamento organizacional, estratégias de sustentação, gestão empresarial e processo decisório. Tais ações refletem a cultura da organização e maximizam as potencialidades dos recursos empregados na eficácia da gestão e desempenho organizacional. Nesse sentido, a proposição de um instrumento que visa incorporar valores às práticas empresariais, deve atender e entender a organização como um sistema de possíveis mudanças.

Como forma de contemplar todas as áreas das empresas e de acordo com a integração dos modelos BSC e Slack, 83 indicadores foram submetidos para validação junto aos gestores e divididos em 5 premissas. No Quadro 9, observa-se a quantidade de indicadores validados, eliminados e os que permanecem no painel proposto.

Quadro 9 – Quantidade de indicadores pertencentes ao painel proposto

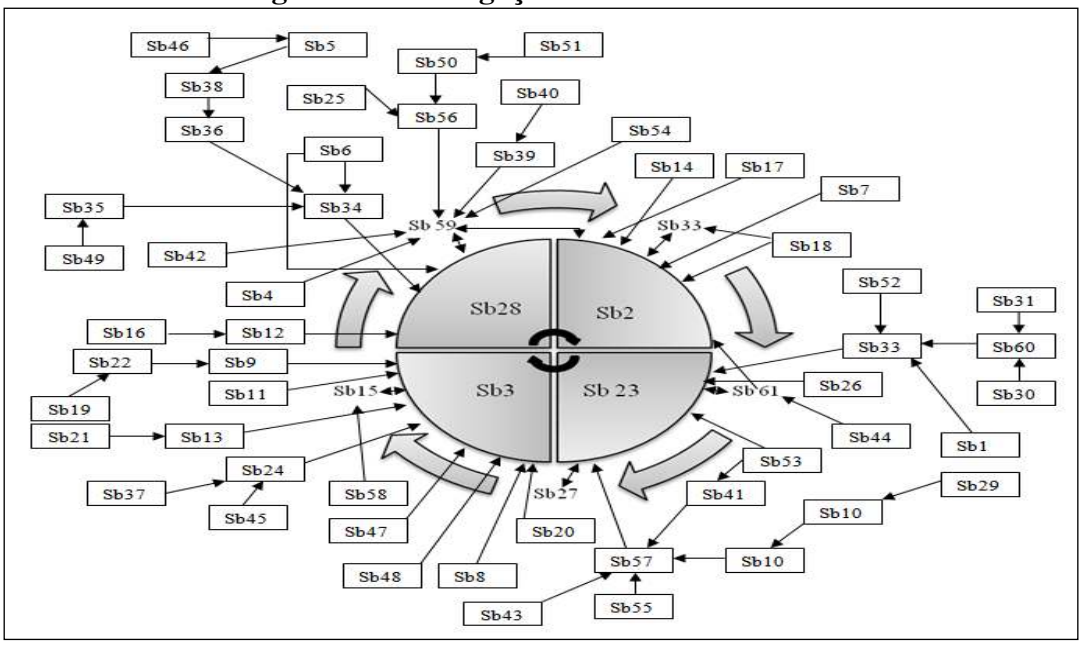
Premissas	Indicadores Validados	Indicadores Eliminados	Painel Proposto
Financeira	16	5	11
Clientes	14	4	10
Processos Internos	16	4	12
Aprendizado e Crescimento	20	7	13
Qualidade	17	2	15
TOTAL	83	22	61

Fonte: Elaboração própria.

Mediante o Quadro 9 é possível inferir que a premissa de aprendizado e crescimento foi a que mais teve indicadores validados e consequentemente um maior número de exclusões. Quanto à premissa qualidade, a mesma teve menos indicados eliminados, estando este fato atrelado à ocorrência desta, de forma geral, em todas as demais premissas conforme a integração exposta na Figura 1. Complementando, o número de indicadores elaborados para cada premissa dependeu da amplitude da mensuração, uma vez que, um mesmo indicador pode servir para mais de uma situação, necessitando assim, a construção de apenas um.

Ainda, a relação entre os indicadores depende do que se deseja mensurar, pois um mesmo indicador pode ter mais de uma aplicação e se adaptar a diversas situações dentro da organização. Nesse sentido, pode-se afirmar que os mesmos possuem uma ligação entre si, porém com diferentes graus de intensidade. Na Figura 05 é possível verificar a interligação entre os que apresentaram uma interação mais similar no contexto organizacional estudado.

Figura 5 – Interligação entre os indicadores



Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se então, que apesar da importância de alguns indicadores serem maiores que outros todos estão interligados entre si, pois sua utilização deve favorecer a empresa de forma macro. Neste sentido, o desempenho, que deve ser dinâmico, exige julgamento e interpretação das informações advindas da mensuração por parte dos indicadores, ratificando o fato de que sua integração reflete na gestão do desempenho organizacional e oferece suporte para o processo decisório.

A Figura 05, além de apresentar a interligação entre os indicadores, reforça a ideia de que os mesmos não possuem atuação isolada, uma vez que, para este estudo, tentou-se esquematizar o reflexo que um possui no outro dentro do contexto abordado. Logo, os indicadores que remetem a ideia de aumento de receita da empresa, maximização de vendas, gestão de metas, qualidade dos serviços prestados, atendimento de questões legais ligadas a atividade fim da organização, tendem a ser utilizados como referências para que outros indicadores possam ter atuação no desempenho organizacional.

Os constructos referentes à elaboração do painel de indicadores para a avaliação do desempenho organizacional advêm da integração de dois modelos de gestão, que mediante a contextualização do ramo de atividade da organização em foco, deu origem a um instrumento de indicadores de desempenho. Este foi validado pelo método *Delphi* em consonância com o método *Fuzzy*. No Quadro 10, apresenta-se o painel de indicadores de desempenho em atendimento ao objetivo proposto neste estudo.

Quadro 10 – Painel de indicadores para avaliação do desempenho organizacional

Premissas	Indicadores
Financeira	Aumento da lucratividade
	Aumento das vendas
	Rentabilidade de clientes novos
	Valor agregado colaboradores vendas
	Despesas área de vendas
	Perda de receitas (vendas perdidas ou paradas)
	Rentabilidade de clientes antigos
	Investimentos no patrimônio
	Investimentos em TI
	Valor agregado dos colaboradores administrativos
	Fluxo de caixa
Clientes	Satisfação de clientes
	Retenção de clientes
	Recuperação de clientes
	Captação de clientes
	Vendas clientes dia/mês/ano
	Clientes perdidos
	Tempo médio de compra dos clientes
	Participação de mercado
	Posicionamento dos serviços frente os concorrentes
	Despesas de serviço com clientes
Processos Internos	Tempo de processamento de ordem de vendas
	Desempenho corporativo (metas)
	Tempo de liberação de pedidos (gerência)
	Pedidos lançados sem erros
	Atendimento das questões legais
	Pedidos lançados com erros
	Tempo de análise de proposta de venda
	Custo dos erros vendas
	Eficiência dos procedimentos internos
	Eficácia dos procedimentos internos
	Desempenho de TI/empregado
	Capacidade de TI
Aprendizado e Crescimento	Produtividade do pessoal
	Rotatividade do Pessoal do setor de Vendas
	Comunicação com clientes
	Comprometimento dos colaboradores
	Tempo médio dos colaboradores na empresa
	Retenção dos colaboradores
	Absenteísmo
	Tempo de treinamento
	Práticas de aprendizagem
	Valorização da liderança
	Despesas com as melhorias dos procedimentos internos
	Rotatividade do pessoal do setor administrativo
	Implementação de ferramentas de apoio
Qualidade	Qualidade dos serviços prestados ao cliente
	Precisão das ordens de vendas (documentação)
	Nível de eficiência do colaborador frente aos desafios
	Comportamento ético dos gestores
	Acuracidade das informações repassadas aos clientes
	Eficiência da gestão
	Eficácia da gestão
	Envolvimento da administração nas atividades
	Participação dos colaboradores no processo decisório
	Precisão das informações repassadas por gestores aos colaboradores
	Melhoria dos procedimentos contestados
	Agilidade dos procedimentos aplicados
	Melhoria da aplicabilidade dos processos internos
	Delegação de funções pelos gestores
	Nível de acesso às informações

Fonte: Elaboração própria.

Quanto à organização do painel, os indicadores foram dispostos conforme as médias do grau de importância atribuído por cada gestor dentro de cada premissa. Essa organização facilita a mensuração dos resultados e aponta o que deve ser mensurado em primeiro lugar, agilizando o processo decisório e priorizando os procedimentos que são primordiais para o funcionamento das atividades fins das empresas.

Ainda, o painel de indicadores para avaliação do desempenho organizacional apresentado contempla uma abordagem integrada e abrangente, alinhada à lógica do *Balanced Scorecard* (BSC), permitindo uma leitura multidimensional da performance empresarial. Ao articular cinco premissas estratégicas — Financeira, Clientes, Processos Internos, Aprendizado e Crescimento, e Qualidade —, o quadro oferece um conjunto robusto de métricas que vão além dos tradicionais indicadores financeiros, incluindo aspectos operacionais, relacionais e comportamentais. Essa estrutura possibilita à gestão monitorar tanto os resultados de curto prazo quanto os fatores intangíveis que sustentam a competitividade a longo prazo, como a satisfação do cliente, o engajamento dos colaboradores e a eficácia dos processos. Ademais, os indicadores propostos permitem a construção de um sistema de controle gerencial capaz de orientar decisões estratégicas, identificar gargalos e promover melhorias contínuas, o que reforça a importância de se adotar painéis integrados e alinhados aos objetivos institucionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As implicações abordadas, mediante a utilização dos indicadores como atributos centrais consentem um acompanhamento das principais variáveis de interesse da empresa, possibilitando o acompanhamento de ações que visam à melhoria do desempenho organizacional. Nesta perspectiva, a importância dos indicadores para os objetivos empresariais e a gestão organizacional deve levar em consideração, também, o processo decisório para solução de possíveis problemas.

Deste modo, convêm ressaltar que a integração entre os dois modelos contou com a participação dos gestores das organizações, os quais validaram um instrumento com 83 indicadores distribuídos entre 5 premissas resultante da integração dos modelos BSC e Slack. Nesse sentido, a validação dos indicadores por parte dos gestores, conforme observado, refletiram em todas as áreas das organizações, pois possibilitou a integração dos setores e uma reflexão quanto aos procedimentos utilizados nas atividades organizacionais e como estas podem ser melhoradas.

Quanto à divisão dos indicadores em premissas, permitiu aos gestores uma percepção mais detalhada dentro do processo de validação. Neste caso, verificou-se que nem todos os envolvidos possuem a mesma percepção estratégica, pois, diante da classificação dos indicadores, foi possível explanar a influência e reflexo que os mesmos possuem nas atividades organizacionais de cada organização, uma vez que, os gestores atribuíram diferentes importâncias a cada um dos indicadores.

Verificou-se também, que a utilização do painel de indicadores proposto poderá proporcionar aos gestores um olhar analítico acerca do desempenho da empresa, podendo este, promover um debate e fomentar discussões sobre as formas de avaliação dos resultados e a criação de estratégias que visam à

eficácia da gestão organizacional. Além disso, a praticidade que o painel apresenta, atrelado à flexibilidade, validação, confiabilidade e amplitude, permitem que práticas empresariais sejam aperfeiçoadas e as ações monitoradas.

Nesta esteira de pensamento, salienta-se a importância deste estudo para as organizações, pois durante as rodadas de validação do instrumento proposto, a participação dos gestores demonstrou o interesse dos mesmos em incorporar o uso de indicadores em sua cultura organizacional. Este fator pode estar respaldado nas mudanças que as empresas almejam, aumentando seu nível de competitividade.

Dentre os resultados obtidos, os indicadores que se destacaram com maior média, mediante as escolhas dos gestores, estão os Sb3 (Aumento da lucratividade), premissa financeira e Sb23 (Tempo de processamento de ordens de vendas) premissa processos internos. O indicador Sb22 (Avaliação dos clientes) pertencente à premissa clientes, foi o que obteve o menor peso durante a etapa de validação e foi excluído do painel proposto.

Diante do contexto apresentado, conclui-se que a construção do modelo proposto, demonstra a eficácia do Fuzzy Delphi na validação de indicadores e critérios estratégicos, sobretudo quando existe subjetividade e incerteza na avaliação. Para modelos como o Balanced Scorecard (BSC) e o Modelo de Slack, o Fuzzy Delphi permite compilar percepções de especialistas, atribuir pesos às dimensões e alcançar consenso em ambientes complexos. Seu uso no contexto de avaliação de desempenho organizacional e na priorização de métricas alinhadas com *frameworks* teóricos consolidados (como BSC e Slack) reforça a adequação desta metodologia ao seu projeto de aplicabilidade.

Sugere-se, para trabalhos futuros, a integração dos métodos utilizados *Fuzzy-Delphi* a outros métodos que possam auxiliar na elaboração de novos construtos, envolvendo diferentes variáveis e permitindo uma maior abrangência da avaliação de desempenho organizacional às áreas mais específicas das organizações, bem como seus reflexos nos resultados esperados pelos dirigentes.

REFERÊNCIAS

AL-AMRI, M.; HOSSAIN, M. “Strategic implementation of the BSC in dynamic business environments”. **International Journal of Productivity and Performance Management**, vol. 65, 2021.

AL-HIJJI, S. M.; ELBAZ, A. M. “Sustainability and performance measurement using the BSC: Evidence from service SMEs”. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, vol. 28, n. 6, 2021.

BUI, T. D. *et al*. “Barriers to circular economy implementation in waste management sector using an integrated fuzzy Delphi and DEMATEL approach”. **Sustainability**, vol. 15, n. 7, 2022.

CAUCHICK MIGUEL, P. A. *et al*. (coords.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2020.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. São Paulo: Editora Pearson, 2020.

CHANG, P. C.; WANG, Y. W. "Fuzzy Delphi and back-propagation model for sales forecasting in PCB industry". **Expert Systems with Applications**, vol. 30, n. 4, 2006.

CHANG, T. H.; WANG, T. C. "Using the fuzzy multi-criteria decision making approach for measuring the possibility of successful knowledge management". **Information Sciences**, vol. 179, n. 4, 2009.

CHEN F. H.; HSU T. S.; TZENG, G. H. "A balanced scorecard approach to establish a performance evaluation and relationship model for hot spring hotels based on a hybrid MCDM model combining dematel and ANPInt". **Journal of Hospital Management and Health Policy**, vol. 30, 2011.

CHENHALL, R. H.; LANGFIELD, S. K. "Multiple Perspectives of Performance Measures". **European Management Journal**, vol. 25, n. 4, 2007.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: estratégia, planejamento e operação. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2016.

CINQUINI, L. *et al*. "Contemporary performance measurement systems: The role of strategy and structure". **Management Accounting Research**, vol. 54, 2022.

CRESPO, A. M.; ALMEIDA, L. S.; COSTA, P. M. "A systematic review on performance measurement systems in public and private organizations". **Revista de Administração Pública**, vol. 57, n. 1, 2023.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Editora Penso, 2021.

DALKEY, N. C.; HELMER, O. "An experimental application of the Delphi method to the use of experts". **Management Science**, vol. 9, n. 3, 1963.

DEMING, W. E. **Saia da crise**. São Paulo: Editora Futura, 2003.

FERREIRA, A.; OTLEY, D. "The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis". **Management Accounting Research**, vol. 50, 2021.

FRANCO-SANTOS, M.; OTLEY, D. "Reviewing and theorizing the relationship between performance measurement systems and organizational learning". **International Journal of Management Reviews**, vol. 20, n. 3, 2018.

GARENGO, P.; BIAZZO, S.; BITITCI, U. S. "Performance measurement systems in SMEs: A review for a research agenda". **International Journal of Management Reviews**, vol. 7, n. 1, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas, 2019.

GUNASEKARAN, A.; WILLIANS, H. J.; MACGAUGHEY, R. E. "Performance measurement and costing system in new enterprise". **Technovation**, vol. 25, 2005.

HSU, Y.; LEE, C.; KRENG, V. "The application of fuzzy Delphi method and fuzzy AHP in lubricant regenerative technology selection". **Expert Systems with Applications**, vol. 37, n. 1, 2010.

IBRAHIM, M. *et al*. "Strategic performance measurement systems in turbulent environments: The case of the Portuguese public sector". **Public Money and Management**, vol. 40, n. 4, 2020.

JACOBSEN, K.; HOFMAN-BANG, P.; NORDBY JR, R. "The IC Rating? model by Intellectual Capital Sweden". **Journal of Intellectual Capital**, vol. 6, n. 4, 2005.

JAMIL, C. Z. M.; MOHAMED, R. "Performance measurement system (PMS) in small medium enterprises (SMEs): a practical modified framework". W**orld Journal of Social Sciences**, vol. 1, 2011.

JASSBI, J. F.; MOHAMADNEJAD, H.; NASROLLAHZADEH, A. "Fuzzy DEMATEL framework for modeling cause and effect relationships of strategy map". **Expert Systems With Applications**, vol. 38, n. 5, 2011.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. "Having trouble with your strategy? Then map it". **Harvard Business Review**, vol. 78, n. 5, 2000.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **Mapas estratégicos**: balanced scorecard. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2004.

KARDARAS, D. K.; KARAKOSTAS, B.; MAMAKOU, X. J. "Content presentation personalisation and media adaptation in tourism web sites using Fuzzy Delphi Method and Fuzzy Cognitive Maps". **Expert Systems with Applications**, vol. 6, n. 40, 2013.

KAYO, E. K.; SECURATO, J. R. "Método Delphi: fundamentos, críticas e vieses". **Revista de Gestão**, vol. 1, 2020.

KUO, Y. F.; CHEN P. C. "Constructing performance appraisal indicators for mobility of the service industries using Fuzzy Delphi". **Expert Systems With Applications**, vol. 38, n. 2, 2008.

LAKATOS, E. V.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2021.

LEITNER, K. H. *et al*. "Strategic performance management in higher education institutions: A balanced scorecard perspective". **International Journal of Educational Management**, vol. 33, n. 2, 2019.

LEKHCHINE, S.; BAHI, T.; SOUFI, Y. "Indirect rotor field oriented control based on fuzzy logic controlled double star induction machine". **International Journal of Electrical Power and Energy Systems**, vol. 57, 2014.

LIN, R. *et al*. "Sustainable development in operations management: a systematic literature review from 1990 to 2018". **Sustainability**, vol. 12, n. 16, 2020.

LIN, Y. H. *et al*. "Balanced scorecard performance evaluation in a closed-loop hierarchical model under uncertainty". **Applied Soft Computing**, vol. 24, 2014.

LIU, H. T.; WANG, W. K. "An integrated fuzzy approach for provider evaluation and selection in third-party logistics". **Expert Systems with Applications**, vol. 36, n. 3, 2009.

LOPES, R. F. *et al*. "Performance evaluation of management consulting in the public sector: a systemic review and research agenda". **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, vol. 21, n. 2, 2019.

MA, Z. *et al*. "Constructing road safety performance indicators using Fuzzy Delphi Method and Grey Delphi Method". **Expert Systems With Applications**, vol. 38, n. 3, 2011.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. "Método DELPHI: Caracterização e Potencialidades na Pesquisa em Educação". **Revista Proposições**, vol. 29, n. 2, 2018.

MARTINS, D. D.; SOUZA, D. D.; MELO, K. C. "Utilização do Método Delphi no processo de planejamento estratégico: duas perspectivas e a garantia de eficiência e heterogeneidade". **Anais do XXVI Encontro Nacional De Engenharia De Produção**. Rio de Janeiro: ENEGEP, 2006.

MCPHAIL, R.; HERINGTON, C.; GUILDING, C. "Human resource managers perceptions of the applications and merit of the balanced scorecard in hotels". **International Journal of Hospitality Management**, vol. 27, n. 4, 2008.

MEREDITH, J. R.; SHAFFER, S. A. **Operations Management for MBAs**. Hoboken: John Wiley and Sons, 2012.

MILUTINOVIĆ, B. *et al*. "Multi-criteria analysis as a tool for sustainability assessment of a waste management model". **Energy**, vol. 74, 2014.

MONTES, R.; FALCÃO, T. P.; BATISTA, J. V. "A fuzzy Delphi linguistic 2-tuple approach for educational assessment instrument validation". **arXiv** [2024]. Disponível em: <www.arxiv.org>. Acesso em: 23/04/2025.

MORARD, B.; STAN, C.; ASCENCIO, C. "BSC reloaded: A dynamic approach to performance measurement". **Journal of Accounting and Organizational Change**, vol. 23, 2020.

MOURA, L. K.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. "Performance evaluation in strategic management: a bibliometric analysis". **Revista de Administração Mackenzie**, vol. 21, n. 4, 2020.

NADRI, A. A. *et al*. "Performance measurement in operations: Revisiting Slack's model in a digitalized context". **Operations Management Research**, vol. 28, 2021.

NEELY, A. **Measuring Business Performance**: Why, What and How. London: Economist Books: 1998.

NEELY, A.; MILLS, J.; PLATTS, K. "Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach". **International Journal of Operations and Production Management**, vol. 20, n. 10, 2000.

NUDURUPATI, S. S. *et al*. "State of the art literature review on performance measurement". **Computers e Industrial Engineering**, vol. 60, 2011.

NUDURUPATI, S. S. *et al*. "State of the art literature review on performance measurement". **Computers and Industrial Engineering**, vol. 149, 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Editora da Feevale, 2021.

PUNNIYAMOORTHY, M.; MURALI, R. "Balanced score for the balanced scorecard: a benchmarking tool". **An International Journal**, vol. 15, n. 4, 2008.

SAUNILA, M.; UKKO, J. "Facilitating performance measurement utilization through organizational learning: A multiple case study". **Journal of Accounting and Organizational Change**, vol. 17, n. 1, 2021.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Editora Cortez, 2017.

SHOJAIE, S. *et al*. "A fuzzy Delphi-AHP method for identifying and prioritizing key HR performance indicators in the public sector". **Discrete Dynamics in Nature and Society**, vol. 1, 2022.

SINKOVICS, N. *et al*. "The role of stakeholder relationships in shaping sustainable performance measurement systems". **Journal of Business Ethics**, vol. 173, n. 4, 2021.

SKRINJAR, R.; BOSILJ-VUKSIC, V.; INDIHAR-STEMBERGER, M. "The impact of business process orientation on financial and non-financial performance". **Business Process Management Journal**, vol. 14, n. 5, 2008.

SLACK, N. "The changing nature of operations flexibility". **International Journal of Operations and Production Management**, vol. 25, n. 12, 2005.

STEFANO, N. M. **Critérios para avaliação da gestão de periódicos científicos eletrônicos sob a ótica do capital intelectual** (Tese de Doutorado em Engenharia de Produção). Florianópolis: UFSC, 2014.

TORRES, L. M.; CORRÊA, H. L. "Eficiência operacional e gestão de desempenho: Aplicações práticas do modelo de Slack em empresas brasileiras". **Revista de Gestão e Projetos**, vol. 14, n. 1, 2023.

TSENG, M. L. "Implementation and performance evaluation using fuzzy network balanced scorecard". **Computers and Education**, vol. 55, n. 1, 2010.

TUOMELA, T. S. "The interplay of different levers of control: A case study of introducing a new performance measurement system". **Management Accounting Research**, vol. 16, n. 3, 2005.

VERGARA, S. C. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

WANG, X.; DURUGBO, C. "Analysing network uncertainty for industrial product-service delivery: a hybrid fuzzy approach". **Expert Systems with Applications**, vol. 40, n. 11, 2013.

WU, H. Y. "Constructing a strategy map for banking institutions with key performance indicators of the balanced scorecard". **Evaluation and Program Planning**, vol. 35, n. 3, 2012.

YUAN F. C.; CHIU C. H. "A hierarchical design of case-based reasoning in the balanced scorecard application". **Expert Systems With Applications**, vol. 36, 2009.

YUKSEL, I.; DAGDEVIREN, M. "Using the fuzzy analytic network process (ANP) for Balanced Scorecard (BSC): A case study for a manufacturing firm". **Expert Systems with Applications**, vol. 37, 2010.

ZADEH, L. A. "Is there a need for fuzzy logic?" **Information Sciences**, vol. 178, n. 13, 2008.

ZANIN, A. **Definição de painel de indicadores para instituições comunitárias de ensino superior** (Tese de Doutorado em Engenharia de Produção). Porto Alegre: UFRGS, 2014.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano VII | Volume 23 | Nº 67 | Boa Vista|2025

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima