

Área: Estratégia | Tema: Temas Emergentes em Estratégia

**A GESTÃO ORGANIZACIONAL POR MEIO DA CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM PAINEL DE
INDICADORES PARA A AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO**

**ORGANIZATIONAL MANAGEMENT THROUGH CONSTRUCTION AND VALIDATION OF AN
INDICATOR PANEL FOR PERFORMANCE EVALUATION**

Lucas Almeida Dos Santos, Maria Julia Pegoraro Gai, Luciana Fighera Marzall, Leoni Pentiado Godoy e

Vânia Medianeira Flores Costa

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi desenvolver e validar um painel de indicadores de desempenho tendo por base a integração do BSC e Modelo de Slack para o meio empresarial. Para atingir esse objetivo, utilizou-se da pesquisa qualitativa e quantitativa, com a utilização da técnica Fuzzy-Delphi para construir e validar o painel de indicadores proposto. Dentre os resultados, por meio da técnica Fuzzy, tem-se a transformação das respostas obtidas em NTFs, o qual permitiu diminuir as imprecisões e apontou que as percepções dos especialistas quanto ao grau de importância acerca dos indicadores aproximaram-se da função de pertinência (3,0; 4,0; 5,0), ou seja, para o termo 4 de Muito Importante, e possibilitou a construção do painel. Por outro lado, a eliminação dos indicadores com $G_i < 3,35$ não influenciaram no painel proposto, pois devido ao seu G_i (soma), estes pertenciam aos graus de Sem Importância (SI), Pouco Importante (PI) e Indiferente (I).

Palavras-Chave: Desempenho e Gestão Organizacional; Balanced Scorecard; Modelo de Slack;

Indicadores de Desempenho.

ABSTRACT

The objective of this work was to develop and validate a panel of performance indicators based on the integration of BSC and Slack Model for the business environment. To achieve this goal, we used qualitative and quantitative research, using the Fuzzy-Delphi technique to build and validate the proposed indicator panel. Among the results, through the Fuzzy technique, there is the transformation of the answers obtained in NTFs, which allowed to reduce inaccuracies and pointed out that the experts' perceptions about the degree of importance about the indicators approached the relevance function (3.0; 4.0; 5.0), that is, for the term 4 of Very Important, and enabled the construction of the panel. On the other hand, the elimination of the indicators with $G_i < 3.35$ did not influence the proposed panel, because due to their G_i (sum), they belonged to the degrees of unimportant (SI), minor (PI) and indifferent (I).

Keywords: Performance and Organizational Management; Balanced Scorecard; Slack model; Performance indicators.

A GESTÃO ORGANIZACIONAL POR MEIO DA CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM PAINEL DE INDICADORES PARA A AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO

1 INTRODUÇÃO

Diante de um mercado altamente competitivo e transitório, as empresas necessitam buscar novas formas de gerenciamento e mensuração de seu desempenho organizacional. Uma ferramenta que possibilita isso é o *Balanced Scorecard* (BSC), sendo um modelo de gestão que tem despertado o interesse entre os investidores e profissionais, pois auxilia as organizações traduzirem sua estratégia em objetivos operacionais, direcionando comportamento e desempenhos. Esta ferramenta é norteada por quatro perspectivas que alinham ações da empresa com suas estratégias: financeiro, processos internos do negócio, aprendizado e crescimento e cliente (AGIAKLOGLOU; GKOUVAKIS, 2015).

Outro modelo de gestão utilizado na avaliação de desempenho organizacional é o proposto por Slack (2005). Trata-se de uma ferramenta de gestão que demonstra os diferentes graus de importância dos objetivos de desempenho em diferentes operações dentro das organizações. Este modelo possui uma base estrutural voltado para cinco premissas importantes no que tange à mensuração do desempenho da organização: flexibilidade, confiabilidade, velocidade, qualidade e custos (MILUTINOVIĆ *et al.*, 2014).

No entanto, tendo por base esses modelos de gestão, o objetivo desta pesquisa é desenvolver e validar um painel de indicadores de desempenho tendo por base a integração do BSC e Modelo de Slack para o meio empresarial. Justifica-se este estudo devido ao fato de possibilitar às empresas uma ferramenta de gestão baseada em indicadores de desempenho, que direcione esta, quanto a forma de mensurar, avaliar e quantificar seus resultados. Ainda, os modelos de avaliação de desempenho devem induzir a definição de planos de ação para os processos críticos da organização, alcançando as metas dos objetivos estratégicos estabelecidos (ÇINAR; VARDARLIER, 2014).

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 GESTÃO E AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

O desempenho, de acordo com Daft e Marcic (2004), é a habilidade da organização na obtenção de suas metas, utilizando-se de seus recursos de um modo eficiente e eficaz. A principal finalidade do desempenho organizacional é garantir que todos os processos e subprocessos trabalhem juntos para atingir os resultados pretendidos. O gerenciamento do desempenho atua alinhado a este aspecto, com foco nos resultados e redirecionando os esforços da organização. O objetivo principal da avaliação de desempenho organizacional é construir conhecimento para apoiar à decisão (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

O processo ou sistema de avaliar o desempenho organizacional pode ser entendido como o conjunto de métodos, ferramentas e indicadores (financeiros e ou não-financeiros), estruturado para coletar, descrever e representar dados, a fim de gerar informações sobre múltiplas dimensões de desempenho para diferentes usuários (NEELY; ADAMS; KENNERLEY, 2002). Um dos principais objetivos desses sistemas é oferecer informações que facilitem o processo de aprendizado organizacional (KAPLAN; NORTON, 1997). 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.

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 concepção de Bellen (2005), 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.

2.2 BALANCED SCORECARD (BSC)

Conforme elucidado por seus criadores, o BSC “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, 1996). O BSC alinha a imagem da avaliação do desempenho de uma organização com a estratégia de negócios, comportamento desejável dos funcionários e operações diárias, contribuindo com a Gestão Organizacional e combina medidas de desempenho não financeiras e as métricas financeiras tradicionais para obter uma visão equilibrada do desempenho organizacional. É usado para alinhar as atividades de negócios com a visão e estratégia da organização, melhorar as comunicações internas/externas e monitorar o desempenho dos negócios (LIN, 2014). Para traduzir a visão e a estratégia em objetivos e medidas, o BSC é estruturado em quatro diferentes perspectivas, segundo Kaplan e Norton (1997), que estão elucidadas no Quadro 1.

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 (1997) 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. 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 (KAPLAN; NORTON, 1997).
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 <i>shareholders</i> atingindo, dessa forma, os objetivos financeiros da empresa (KAPLAN; NORTON, 1997).
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 (1997, p. 29) afirmam que “[...] O aprendizado e crescimento organizacionais provém de três fontes principais: pessoas, sistemas e procedimentos organizacionais”.

Fonte: Adaptado em Kaplan e Norton (1997).

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 (COUTINHO; KALLAS, 2005).

No modelo de Slack (2005), utilizado nesta pesquisa, o qual foi integrado ao BSC, existem cinco elementos básicos de desempenho: qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custos. Por meio destes elementos, a produção de bens ou serviços colabora de forma significativa para o desempenho total do sistema, uma vez que, cada um deles incorpora uma vantagem competitiva para a organização. 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.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo possui abordagem qualitativa e quantitativa, caráter descritivo e explicativo e natureza aplicada. Foi desenvolvido com sete especialistas da área de gestão de diferentes empresas, com atuação há mais de vinte anos no mercado. Para a validação dos indicadores foram necessárias oito rodadas de entrevistas com os especialistas (Método Delphi), com duração média de uma hora cada, no qual os sete gestores (codificados como: G1, G2, G3, G4, G5, G6 e G7), puderam escolher dentre os indicadores que melhor mensuram os resultados e auxiliam o desempenho organizacional.

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 estruturou-se em 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*, facilitará 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.

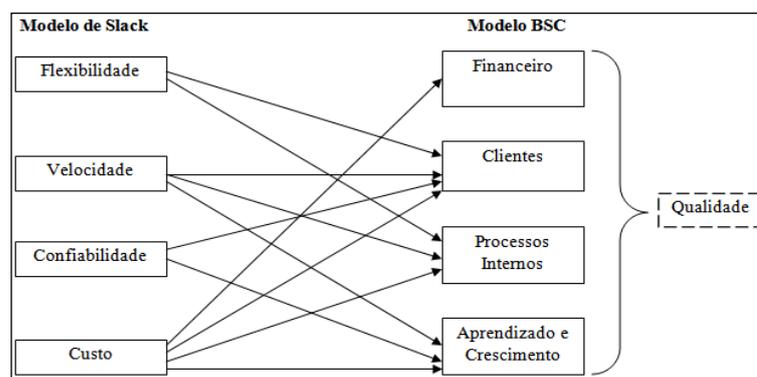
Tabela 1 – Variáveis linguísticas utilizadas para a importância dos indicadores

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: Adaptado de Chou *et al.* (2011).

O questionário validado neste estudo foi construído a partir das premissas dos modelos BSC e Modelo de *Slack*, havendo uma integração entre os mesmos por meio de similaridade e abrangência de cada perspectiva (Figura 1), tendo como base o referencial teórico deste estudo.

Figura 1 – Integração das premissas dos modelos



Fonte: elaborado pelos autores.

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. 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: elaborado pelos autores.

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.

3.1 Método *Fuzzy-Delphi*

O método *Delphi* tradicional (OLIVEIRA, *et al.*, 2014) é uma técnica que busca o consenso de opiniões de um grupo de *experts* sobre o que se está investigando. A técnica baseia-se no uso estruturado do conhecimento, da experiência e da criatividade de um painel de especialistas, pressupondo-se que o julgamento coletivo, quando organizado adequadamente, é melhor que a opinião de um só indivíduo (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000). Para este estudo, o *Fuzzy Delphi* utilizará 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.

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 nfts 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): $L_i = \text{Min}(L_{ik}) \quad (1)$ – 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. $M_i = (R_{i1} \times R_{i2} \times \dots \times R_{ik})^{\frac{1}{k}} \quad (2)$ – U_i indica o valor máximo da classificação dos peritos e é calculada pela equação 3. $U_i = \text{Max}(L_{ik}) \quad (3)$
Etapa 3	Uma vez que os nfts 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): $G_i = \frac{(U_i - L_i) + (M_i - L_i)}{3} + L_i \quad (4)$
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: elaborado pelos autores.

Na lógica *Fuzzy*, o raciocínio exato corresponde a um limite do raciocínio aproximado, sendo interpretado como um processo de composição de relações nebulosas. Tradicionalmente, uma proposição lógica possui dois extremos: ou “completamente verdadeiro” ou “completamente falso”. Na lógica *Fuzzy*, uma premissa varia seu grau de verdade de 0 a 1, o que leva a ser parcialmente verdadeira e parcialmente falsa. 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), 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. Assim, os especialistas não são obrigados a modificar as suas opiniões, como no caso das rodadas tradicionais do *Delphi*, nem as informações úteis são perdidas. A opinião de todos os especialistas foi respeitada e levada em consideração no cálculo dos graus de pertinência.

4 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.

4.1 TRANSFORMAÇÃO DA ESCALA LIKERT EM NÚMEROS FUZZY TRIANGULARES

A transformação da escala *Likert* em números *Fuzzy* Triangulares (NFTS) 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 NFTs com os graus da escala *Likert*.

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

Valor do Termo <i>Fuzzy</i>	Número Triangular <i>Fuzzy</i>	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: Elaborado pelos autores.

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. No Quadro 5 verifica-se como os mesmos ficaram estabelecidos nas premissas e indicadores utilizados.

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)
	<i>Marketshare</i>	(Sb3)
	Aumento da lucratividade	(Sb4)
	Investimentos no patrimônio	(Sb5)

Critério	Indicadores	Subcritério
	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 <i>marketing</i>	(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 <i>marketing</i>	(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)
	<i>Benchmarking</i>	(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)

Critério	Indicadores	Subcritério
	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)
	Acuracidade 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: Elaborado pelos autores.

No que tange o cálculo da média geométrica, a partir das respostas brutas dos gestores, o mesmo permite o cálculo do G_i , uma vez que isso normaliza os valores, que podem ser alcançados. Na mensuração do G_i , 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 $L_i = \text{Min}(L_{ik})$, $M_i = (R_{i1} \times R_{i2} \times \dots \times R_{ik})^{\frac{1}{k}}$, $U_i = \text{Max}(L_{ik})$ e $G_i = \frac{(U_i - L_i) + (M_i - L_i)}{3} + L_i$ 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	G_i (soma)	G_i
(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
	(C2)	(Sb16)	4,26	5	4	13,26
(Sb17)		3,39	4	3	10,39	3,46
(Sb18)		4,13	5	4	13,13	4,38

Critério	Subcritério	Média Geométrica	Máximo	Mínimo	Gi (soma)	Gi
	(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

Critério	Subcritério	Média Geométrica	Máximo	Mínimo	<i>Gi</i> (soma)	<i>Gi</i>
	(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: Dados da pesquisa.

Conforme Quadro 5, 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.

Quadro 7 – Subcritérios (indicadores) eliminados

Critério	Subcritério	Média Geométrica	Máximo	Mínimo	<i>Gi</i> (soma)	<i>Gi</i>	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: Dados da pesquisa.

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)

Critério	Subcritério	Função de Pertinência
	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: Dados da pesquisa.

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.

4.2 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 1.

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 cinco premissas. No Quadro 8, 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: Dados da pesquisa.

Mediante o Quadro 9 é possível inferir que a premissa de aprendizado e crescimento foi a que mais teve indicadores validados e conseqüentemente um maior número de exclusões. Quanto à premissa qualidade, a mesma teve menos indicadores 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.

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 de 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 colaboradores administrativo
Clientes	Fluxo de caixa
	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
Processos Internos	Despesas de serviço com clientes
	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: Dados da pesquisa.

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 medido em primeiro lugar, agilizando o processo decisório e priorizando os procedimentos que são primordiais para o funcionamento das atividades fins das empresas.

5 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. Convém 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. A validação dos indicadores por parte dos gestores refletiu 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, isto permitiu aos gestores uma percepção mais detalhada dentro do processo de validação. Verificou-se que nem todos os envolvidos possuem a mesma percepção estratégica, pois, diante da classificação dos indicadores, foi possível explicar 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. Identificou-se que a utilização do painel de indicadores proposto neste estudo proporcionou aos gestores um olhar analítico acerca do desempenho da empresa, podendo 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. A praticidade que o painel apresenta, atrelado à flexibilidade, validação, confiabilidade e amplitude, permitem que práticas empresariais sejam aperfeiçoadas e as ações monitoradas.

Em vista disso, 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.

REFERÊNCIAS

AGIAKLOGLOU, C.; GKOUVAKIS, M. Causal interrelations among market fundamentals: evidence from the European Telecommunications sector. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, v. 55, p. 150-159, 2015.

BELLEN, H. M.V. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

CHANG, P. C; WANG, Y. W. Fuzzy Delphi and back-propagation model for sales forecasting in PCB industry. **Expert Systems with Applications**, v. 30, n. 4, p. 715-726, 2006.

CHOU, C. C. et al. An evaluation of airline service quality using the fuzzy weighted SERVQUAL method. **Applied Soft Computing**, v. 11, n. 2, p. 2117-2128, 2011.

ÇINAR, F.; VARDARLIER, P. Establishment of individual performance evaluation system in a health business and a pilot practice. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 150, p. 384-393, 2014.

COUTINHO, A. R.; KALLAS, D. **Gestão estratégica**. São Paulo: Campus, 2005.

DAFT, R.L.; MARCIC, D. **Understanding Monagement**. Versailles: Thomson: South-Western, 2004.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G.; NORONHA, S. M. **Apoio à Decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001.

HSIEH, T. Y.; LU, S. T.; TZENG, G. H. Fuzzy MCDM approach for planning and design tenders selection in public office buildings. **International Journal of Project Management**, v. 22, p. 573-584, 2004.

HSU, Y.; LEE, C.; KRENG, V. The application of fuzzy Delphi method and fuzzy AHP in lubricant regenerative technology selection. **Expert Systems with Applications**, v. 37, n. 1, p. 419-425, 2010.

JAMIL, C. Z. M.; MOHAMED, R. Performance measurement system (PMS) in small medium enterprises (SMEs): a practical modified framework. **World Journal of Social Sciences**, v. 1, n. 3, p. 200-212, 2011.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação**. 7 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The BSC: translating strategy into action**. Boston: Harvard Business School Press, 1997.

KUO Y.F.; CHEN P.C. Constructing performance appraisal indicators for mobility of the service industries using Fuzzy Delphi. **Method Expert Syst. Appl.**, v. 38, n. 2, p. 1930–1939, 2008.

LIN, Y. H. et al. Balanced scorecard performance evaluation in a closed-loop hierarchical model under uncertainty. **Applied Soft Computing**, v. 24, p. 1022-1032, 2014.

LIU, H. T.; WANG, W. K. An integrated fuzzy approach for provider evaluation and selection in third-party logistics. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 3, p. 4387- 4398, 2009.

MILUTINOVIĆ, B. et al. Multi-criteria analysis as a tool for sustainability assessment of a waste management model. **Energy**, v. 74, p. 190-201, 2014.

NEELY, A.; ADAMS, C.; KENNERLEY, M. **The Performance Prism: the scorecard for measuring and managing business success**. London, Great Britain: Prentice Hall, Pearson Education Limited, 2002.

OLIVEIRA, R. R. et al. Uma proposta de instrumento de pesquisa para a avaliação do desempenho do escritório de gerenciamentos de projetos. **Revista de Gestão e Projetos – GeP**, v. 5, n. 1, p. 84-99, 2014.

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

STEFANO, N.M. **Crerios para avaliaão da gesto de peridicos cientificos eletronicos sob a otica do capital intelectual**. 214f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produão), Programa de Pós-Graduaão em Engenharia de Produão, UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014.

WANG, X.; DURUGBO, C. Analysing network uncertainty for industrial product-service delivery: a hybrid fuzzy approach. **Expert Systems with Applications**, v. 40, n. 11, p. 4621-4636, 2013.

ZANIN, A. **Definião de painel de indicadores para instituies comunitrias de ensino superior**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produão), Programa de Pós-Graduaão em Engenharia de Produão, UFRGS, Porto Alegre, RS, 2014.