

**Eixo Temático: Estratégia e Internacionalização de Empresas**

**MODELAGEM PARA MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO EM GERENCIAMENTO  
DE PROCESSOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**MODELING FOR MEASUREMENT OF PERFORMANCE MANAGEMENT  
PROCESSES IN CONSTRUCTION**

Verônica Dalmolin Cattelan e Julio Cesar Mairesse Siluk

**RESUMO**

O uso de Sistemas de Medição de Desempenho (SMD) através da análise multicritério como suporte a decisão se constitui como uma importante ferramenta capaz de subsidiar o diagnóstico do gerenciamento de processos das organizações para melhora da competitividade no mercado. Visto que a abordagem de processos se entrelaça com os resultados empresariais e de maneira mais específica com a competição, esse trabalho concentra-se em medir o desempenho das empresas de construção civil da região central do Rio Grande do Sul no que tange o gerenciamento de processos, a partir das dimensões do *triple bottom line*, processos e melhorias, e certificações. Para isso optou-se por uma pesquisa de natureza qualitativa e quantitativa, exploratória e descritiva, realizada através de um estudo de campo e da análise multicritério. A partir do desenvolvimento da modelagem e sua aplicação no setor de construção civil da região em estudo, foi possível verificar os fatores críticos de sucesso a partir da gestão de processos organizacionais, que através da análise multicritério e aplicação do método de mensuração, *Key Performance Indicators* (KPI) tornou possível a identificação da priorização dos fatores e da distinção, no que tange o desempenho organizacional no contexto das dimensões avaliadas.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Processos; Avaliação de Desempenho; Competitividade; Sistemas de Mensuração de Desempenho; Sustentabilidade.

**ABSTRACT**

The use of Performance Measurement Systems through the multi-criteria analysis and decision support is constituted as an important tool to support the diagnosis of process management organizations to improve the market competitiveness. Since the process approach is intertwined with business results and more specifically with the competition, this work focuses on measuring the performance of the construction of the central region of Rio Grande do Sul regarding process management companies, from the dimensions of the triple bottom line, processes and improvements, and certifications. For this we chose a research nature of quantitative and qualitative, exploratory and descriptive, conducted through a field study and multicriteria analysis. From the development of modeling and its application in the construction sector of the study area, we found the critical success factors from the management of organizational processes, which by multiple criteria analysis and the method of measurement, Key Performance Indicators (KPI) made possible the identification and prioritization of the factors of distinction, regarding organizational performance in the context of the dimensions assessed.

**Keywords:** Management Processes; Performance Evaluation; Competitiveness; Systems Performance Measurement; Sustainability.

## 1. Introdução

O contexto competitivo no qual as organizações estão expostas faz com que essas busquem mais agilidade, eficiência e também uma postura responsiva frente à sociedade contemporânea, mais complexa, diversificada e dinâmica. Esse momento está relacionado à busca pela sustentabilidade, que requer o alinhamento entre os objetivos organizacionais e os objetivos do mercado. Essa situação destaca que os processos de mudança são inevitáveis para as organizações que pretendem continuar existindo. Diante disso, surgiram diversas propostas de mudança organizacional, desde a adoção de tecnologias gerenciais até os novos modelos de gestão, entre os quais se destaca a gestão de processos (PRADELLA, 2013).

A adoção da prática de gerenciamento de processos tem sido vista por alguns autores como uma forma de apoio ao progresso gerencial na busca por melhores resultados, o que tem justificado a incorporação do tema no ambiente das organizações (PRADELLA, 2013; LADEIRA et. al, 2012), e nesse sentido se torna uma das prioridades nos projetos das empresas de construção civil, passando a integrar suas estratégias diretamente relacionadas ao conjunto de ferramentas que alicerçam a tomada de decisões e ações que determinam o desempenho de uma organização em longo prazo.

Assim o tema mensuração do desempenho ou da performance organizacional vem recebendo atenção crescente nos últimos dez anos devido a pressão sofrida pelas empresas por apresentar resultados (FERNANDES, 2006; CORRÊA; JUNIOR, 2008). Dessa forma, o desenvolvimento de um Sistema de Medição de Desempenho (SMD) é visto como um fator chave no apoio a gestão, pois pode favorecer a tomada de decisões corretas e a tempo das operações da organização e oportunizar para a gestão corporativa da empresa o diagnóstico das principais forças e debilidades, garantindo oportunidades de inovação e alta performance (SILUK, 2007).

Nesse sentido, o presente artigo tem por objetivo principal mensurar o nível de desempenho em gerenciamento de processos das empresas do setor de construção civil da região central do Rio Grande do Sul a partir das dimensões do *triple bottom line*, processos e melhorias, e certificações.

A inserção da avaliação de desempenho no ambiente empresarial da construção civil pode contribuir para a tomada de decisão estratégica, pois se traduz em uma importante ferramenta capaz de subsidiar a análise das condições de gestão, e de modo específico em processos, das organizações que estão em busca de direcionar as suas ações de investimento nesse contexto. Tendo em vista que a temática em estudo é cada vez mais impactante no meio empresarial, a abordagem dessa pesquisa torna-se relevante aos gestores das organizações do setor de construção civil, à comunidade científica e aos órgãos reguladores e certificadores da qualidade e sócio-ambientais.

## 2. O processo de mensuração de desempenho organizacional

A gestão por processos tem como um de seus objetivos permitir a compreensão e a padronização das atividades além de criar estruturas para identificar oportunidades de mudanças nos processos, buscando sempre maior produtividade e agilidade na sua execução, visualizando, portanto os processos de forma mais ampla. Com isso o caminho na busca da obtenção da qualidade se faz mais realístico, pois com o auxílio do mapeamento de processo é possível tornar este instrumental prático em uma ferramenta para o encontro do aperfeiçoamento gerencial e dos sistemas produtivos (DEMARCHI, 2012).

De maneira geral, um processo é composto de entradas, saídas, tempo, espaço, ordenação, objetivos e valores que resultam em uma estrutura para fornecer serviços e produtos aos clientes. Este processo se faz de grande valia que pode ser observado através da

constatação de que empresas industriais japonesas investem 70% de seus fundos de pesquisa e desenvolvimento em inovação de processos e têm resultados muito superiores ao de empresas americanas que investem a mesma proporção em desenvolvimento de produtos. Contudo, através da análise de todo o processo, é possível levantar determinado modo de gerenciamento, visando propor melhorias em possíveis gargalos. Devem ser levados em consideração quatro pontos de vista para o desenvolvimento de tais possíveis melhorias: eliminar todo trabalho desnecessário; combinar operações ou elementos; modificar a sequência das operações e simplificar as operações essenciais (ZACHARIAS, 2010).

Existem várias possibilidades documentais para a criação de mapeamento de processos, porém as ferramentas mais comuns são o fluxograma e o diagrama de blocos. O fluxograma possibilita um maior detalhamento das fases e das etapas de um processo, traça o fluxo de informação, pessoas, equipamentos, ou materiais através das várias partes do processo. Enquanto que o diagrama de blocos permite uma visão geral da sequência e da interação entre as partes de um processo, usualmente, tem início com a entrada da matéria-prima na fábrica seguindo em cada um dos seus passos, tais como transportes e armazenamentos, inspeções, usinagens, montagens, até que se torne ou um produto acabado, ou parte de um subconjunto (CARVALHO, 2004).

Nesse sentido, o autor ainda ressalta que atualmente, como em nenhuma outra época, cobra-se das organizações de negócios participação ativa nessas temáticas de forma integrada, ou seja, como e onde as empresas devem envolver-se nessas questões e de que maneira podem investir seus recursos deve ser tema permanente para todos os líderes de negócios.

Para as empresas assegurarem vantagem competitiva pelo equilíbrio entre essas dimensões, a correta avaliação do desempenho da organização deve ser visualizada como elemento crucial para a consecução da estratégia adotada, e pode estar diretamente relacionada à capacidade da organização de atingir seus objetivos usando os recursos de um modo eficiente e eficaz (KAPLAN; NORTON, 2008; SILVA *et al.*, 2010; TISOTT *et al.*, 2011).

Sendo considerada como uma vigente necessidade nas diversas áreas de aplicações da Engenharia e da Administração, a resolução de problemas complexos de tomada de decisão exige dos envolvidos conhecimentos acerca das temáticas abordadas, possibilitando ao final a geração de resultados compromissados com um menor grau de subjetividade e imprecisão dentre as diversas possibilidades de ação existentes (GOMES; GOMES, 2012; PARMENTER, 2010). Dessa forma, a abordagem multicriterial tem por objetivo apoiar o decisor no momento de se realizar a hierarquização entre duas ou mais alternativas, tendo em vista os fatos e acontecimentos pertinentes à realidade estudada, por meio de modelos quantitativos que esclareçam esse tipo de favorecimento proposto (ALMEIDA; COSTA, 2003; GOMES; ARAYA; CARIGNANO, 2004; ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

Decorrendo do notável espaço que o conceito de gerenciamento de processos atingiu e vem sendo alavancado no contexto organizacional, existem diversas certificações de qualidade que se tornam aliadas a esse processo de gestão. No setor de construção civil do Brasil é fundamental citar o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQPH), um instrumento do Governo Federal que possui como objetivo em longo prazo, criar um ambiente de isonomia competitiva que propicie soluções mais baratas e de melhor qualidade para a redução do déficit habitacional no país, atendendo, em especial, a produção habitacional de interesse social (PBQPH, 2013). Internacionalmente reconhecida para a certificação em qualidade, a norma ISO 9001 destaca a importância, para uma organização, de identificar, implementar, gerenciar e melhorar continuamente a eficácia dos processos necessários para o sistema de gestão da qualidade, e de gerenciar as interações desses processos para atingir seus objetivos (FELTRACO *et al.*, 2012).

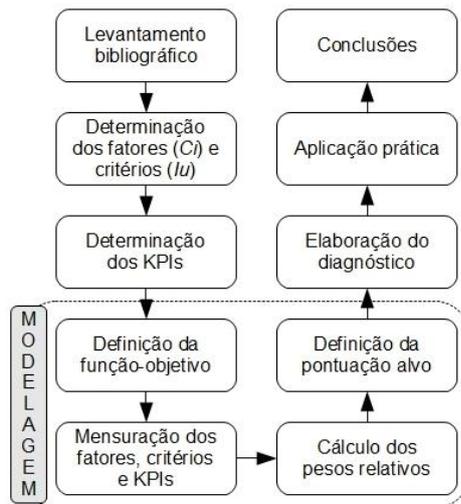
.Além dessas certificações, existem outras que têm a sustentabilidade aliada à gestão como um requisito, Vicente (2010) ressalta que cada vez mais são desenvolvidos guias e certificados que ressaltam a utilização a partir da conceituação *triple bottom line*, tais como o *Building Research Establishment Environmental Assessment Method* (BREEAM), *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED), *Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency* (CASBEE), *Houté Qualité Environnementale* (HQE), entre outros. O autor ainda afirma que no Brasil, esse assunto vem ganhando destaque desde 2007, ano em que foi anunciada a primeira certificação sustentável no país. A agência do Banco Real em Cotia, São Paulo, recebeu o selo prata do *Leadership in Energy and Environmental Design – New Construction* (LEED-NC) e da *Green Building Council* do Brasil (Fundação do GBC do Brasil) e do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS).

Sarro e Abreu (2010) citam também como referência os indicadores do processo de construção sustentável AQUA, que é uma adaptação do referencial HQE francês, ressaltando que possibilita a reflexão sobre uma construção consciente, preservando e reaproveitando os recursos naturais. Ainda afirmam que a busca por uma vida sustentável no planeta exige que cada um cumpra seu papel e, no caso da construção civil isso se torna ainda mais relevante por motivo da proporção de impactos que podem ser causados em todas as etapas, desde a fase inicial do planejamento do empreendimento, passando pelo projeto, pela produção, aplicação dos materiais e sistemas na sua construção, além de impactar por causa de sua operação, seu uso ou pela sua desmontabilidade e reciclabilidade ao final de sua vida útil.

Nessa mesma perspectiva foi criado o Selo Casa Azul – Boas Práticas para a Habitação Mais Sustentável, iniciativa da Caixa Econômica Federal que também é reconhecida como banco da habitação, onde através da avaliação de desempenho, pretende-se incentivar o uso racional de recursos naturais na construção de empreendimentos habitacionais, reduzir o custo de manutenção dos edifícios, bem como promover a conscientização de empreendedores e moradores sobre as vantagens das construções sustentáveis (JOHN; PRADO, 2010).

### 3. Metodologia

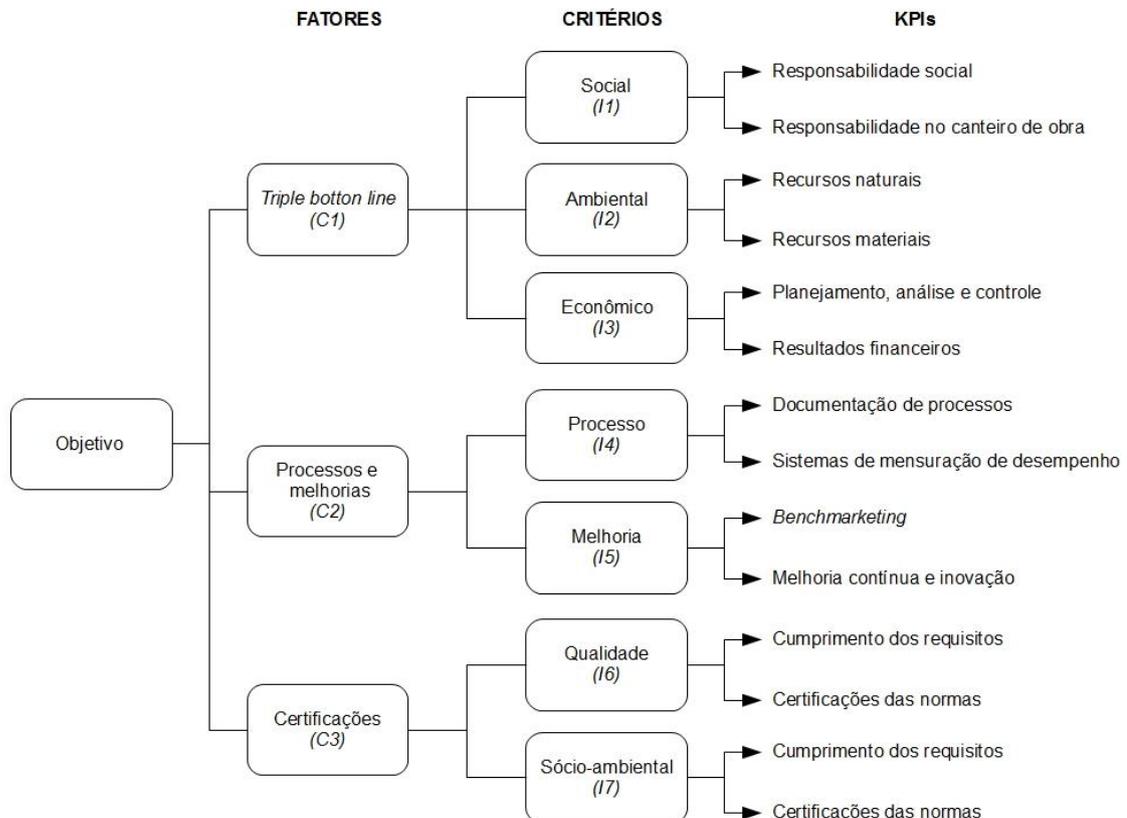
Para o desenvolvimento da modelagem de avaliação do desempenho das empresas construtoras, a pesquisa foi realizada a partir do cumprimento de dez etapas metodológicas, conforme mostra a Figura 1, iniciadas pelo levantamento bibliográfico a respeito dos processos de construção civil e mensuração da performance organizacional, onde foi possível identificar os pontos críticos internos ao setor de construção civil que necessitam de acompanhamento da gestão.



**Figura 1:** Etapas metodológicas propostas para a pesquisa.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

A seguir foram atribuídas variáveis capazes de representar ao final o grau de desempenho em gerenciamento de processos das empresas em estudo, sendo estruturados em dois níveis: fatores ( $C_i$ ) e critérios ( $I_u$ ), conforme a Figura 2. Para tal desenvolvimento da modelagem, primeiramente foram levados em consideração os pressupostos de gestão, dos quais foram extraídos como fatores chave: triple bottom line, processos e melhorias, e por fim certificações.



**Figura 2:** Estrutura hierárquica de apoio para a determinação dos KPIs.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

As variáveis relacionadas ao *triple bottom line* ( $C_1$ ) proposto por Elkington (2001) exercem o papel de contribuir com o entendimento e com as práticas adotadas pelos decisores, políticos e sociedade. Esses indicadores são entendidos como a representação de um conjunto de dados, informações e conhecimentos que auxiliam os gestores e a sociedade na mensuração do progresso ou retrocesso organizacional (ALMEIDA, 2002). Nesse estudo optou-se por abordar o pilar social ( $I_1$ ), ambiental ( $I_2$ ) e econômico ( $I_3$ ) enquanto critérios que norteiam o modelo de sustentabilidade empresarial.

A dimensão que aborda processos e melhorias ( $C_2$ ) apresentada na modelagem está ligada ao conjunto de ações com objetivo orientado para gerir as organizações com foco nos processos. Assim, a organização que o seguiu-la deverá pensar em sua melhor forma de fazer negócios, levando em consideração seus processos críticos, procurando identificá-los, mapeá-los, analisá-los, documentá-los e melhorá-los continuamente (BARBARÁ, 2006; SLACK, 2008). Os critérios elencados nesse fator estão diretamente ligados à pocsso ( $I_4$ ), envolvendo questões metodológicas e estratégicas, e a melhoria ( $I_5$ ) propriamente dita, que reflete as ações tomadas pela empresa a fim de agregar valor competitivo à suas práticas.

Já o quesito certificações ( $C_3$ ), conforme define Feltraco (2012), torna-se uma ferramenta fundamental para as organizações que querem conseguir destaque no cenário nacional e internacional, no sentido em que a empresa que procura se adequar a alguma norma, por consequência dessa adaptação, obtém e mantém a certificação e desenvolve diferencial competitivo frente aos seus concorrentes. Quanto aos critérios relacionados à certificações nesse estudo, foram levados em consideração qualidade ( $I_6$ ) que aborda o conjunto de certificações com foco na garantia da qualidade em processos, bem como sócio-ambiental ( $I_7$ ), onde o enfoque dos processos é atribuído ao desempenho no modelo de sustentabilidade empresarial.

A partir da definição dos sete critérios, houve a definição dos KPIs que tornaram possível a mensuração, definidos no Quadro 1 com base em Camargo (2013), Barbará (2006), Feltraco (2012), Slack (2008), Ladeira (2012), Pradella (2013), Elkington (2001), Vicente (2010), Sarro e Abreu (2010) e John e Prado (2010), os quais elencam as certificações que servem como direcionadoras e ferramentas de avaliação das práticas organizacionais voltadas ao gerenciamento de processos.

KPI <sub>f</sub>	DEFINIÇÃO	PROPÓSITO
KPI <sub>1</sub>	Responsabilidade social	Mensurar se as empresas geram retorno social à região em que se inserem no decorrer de cada obra.
KPI <sub>2</sub>	Responsabilidade no canteiro de obra	Verificar o quanto a organização utiliza-se do descarte correto de resíduos e identificar se as atividades são conduzidas de forma ética e moral perante todos os <i>stakeholders</i> do negócio.
KPI <sub>3</sub>	Recursos naturais	Mensurar as práticas adotadas para redução de consumo de recursos naturais e identificar a utilização de tecnologias renováveis.
KPI <sub>4</sub>	Recursos materiais	Representar o uso de tecnologias atualizadas, que permitam a reutilização dos materiais durante o ciclo de vida da edificação.
KPI <sub>5</sub>	Planejamento, análise e controle	Verificar se é realizado planejamento estratégico na empresa e a existência de reuniões sistêmicas para acompanhamento dos indicadores da organização.
KPI <sub>6</sub>	Resultados financeiros	Identificar a realização da análise de retorno financeiro dos projetos e resultados obtidos.
KPI <sub>7</sub>	Documentação de processos	Verificar existem evidências e se as etapas de registro de documentos são cumpridas para os processos da organização.
KPI <sub>8</sub>	Sistemas de mensuração de desempenho	Verificar se existe um sistema de indicadores de desempenho atribuídos aos processos-chave.

KPI <sub>9</sub>	<i>Benchmarking</i>	Mensurar se as empresas utilizam-se dessa prática para melhorar seus resultados.
KPI <sub>10</sub>	Melhoria contínua e inovação	Verificar o uso de ferramentas e práticas que levam a melhoria contínua e inovação.
KPI <sub>11</sub>	Cumprimento dos requisitos	Mostrar a prioridade que é dada para certificações ambientais e seus requisitos.
KPI <sub>12</sub>	Certificações das normas	Quantificar as certificações em vigor.
KPI <sub>13</sub>	Cumprimento dos requisitos	Mostrar a prioridade que é dada para certificações sócio-ambientais e seus requisitos.
KPI <sub>14</sub>	Certificações das normas	Quantificar as certificações em vigor.

**Quadro 1:** Definição e propósito dos KPIs selecionados.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Quanto ao desenvolvimento propriamente dito da modelagem, esta é proposta partindo-se da abordagem relativa ao critério único de síntese, no qual inicialmente é necessária a elaboração da função global objetivo  $V_{obj}$ , de modo que esta seja capaz de expressar a situação das empresas em relação ao contexto, estabelecida a partir do método matemático disposto pela Equação (1),

$$V_{obj} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{3} \quad (1)$$

sendo necessária para tanto a verificação da condição dos três fatores (social, ambiental e econômico)  $C_i$  considerados para a mensuração do contexto, conforme mostra a Equação (2),

$$C_i = w_i * \frac{\sum_{u=1}^n I_u}{NI_u} \rightarrow \forall u \subset i \quad (2)$$

onde  $w_i$  representa a relevância de cada critério em relação ao todo,  $NI_u$  é a quantidade total de critérios característicos de  $i$  e  $I_u$ , que são os critérios dispostos no segundo nível da estrutura hierárquica, medidos a partir das definições propostas pela Equação (3).

$$I_u = w_u * \sum_{f=1}^n \frac{KPI_f}{2} \rightarrow \forall f \subset u \quad (3)$$

Por consequência, a determinação dos  $I_u$  está diretamente relacionada ao resultado obtido através da mensuração dos  $KPI_f$ ,  $\forall f \in \{1, 2, \dots, n\}$ , gerados conforme a métrica estabelecida no momento da definição dos KPIs e seguindo a proposta matemática descrita pela Equação (4), concebida por meio da escala  $\alpha$ , baseada na *Likert*, desde um máximo equivalente a cinco até o mínimo um, com valores intermediários 2, 3 e 4 capazes de remeter a opinião do entrevistado a respeito dos indicadores,  $\forall e \in \{1, 2, \dots, n\}$ ,

$$KPI_f = \beta_f \rightarrow \beta_f \propto \text{fator escala } \alpha \quad (4)$$

sendo as opiniões expressas a partir dos valores pressupostos em  $\beta_e$ , conforme os limites de variação propostos por  $\alpha$ . Para Almeida (2002) a melhor forma de ponderar a sustentabilidade como fonte de diferencial competitivo, é formular e implementar estratégias que estabeleçam os impactos críticos da organização sobre as dimensões da sustentabilidade e os modos como estes impactos influenciam o desempenho das operações das empresas. A partir dessa visão, é possível afirmar que a empresa deve assegurar a sustentabilidade de seus negócios, contribuindo para a sustentabilidade global a partir dos três níveis abordados na modelagem.

Quanto à determinação dos pesos  $w_y$ , conforme a Equação (5), foi proposta a utilização de técnicas consagradas que representem fielmente a preferência do tomador da decisão, tais como a *Simple Attribute Rating Technique* (SMART) e *Swing Weighting*, com base nos pressupostos de Guitouni e Martel (1998), Clemen e Reilly (2001) e Poyhonen e Hamalainen (2001), de modo que a primeira, consagrada por Edwards (1971), realiza esse

processo através da ordenação decrescente direta de cada um deles por importância, onde para o pior colocado é atribuído, geralmente, um valor igual a 10 e, a partir deste, são elencados valores de maneira crescente, conforme o grau de discrepância do comportamento existente entre eles (FIGUEIRA; GRECO; EHRGOTT, 2005).

Já para a técnica denominada por *Swing Weighting* a lógica de atribuição de valores ocorre de maneira inversa, partindo-se de um mesmo sistema de ordenação, identificando qual possui maior relevância, adotando para tal o valor 100, realizando esse mesmo processo aos restantes, até se chegar a um valor capaz de retomar o item de menor relevância em relação ao nível do sistema hierárquico em questão, sendo a diferença encontrada em cada intervalo definida novamente conforme as características de ambas (GOMES; GOMES, 2012).

$$w_y = \frac{\sum_{x=1}^n (R_{y_1} + R_{y_2})}{n} \quad (5)$$

onde  $x$  é relativo a cada uma das empresas a serem verificadas,  $\forall x \in \{1, 2, \dots, n\}$  e  $y = \{i, u\}$  relativo a uma representação genérica dos níveis considerados para a representação dos pesos dos elementos na estrutura hierárquica, dos quais foram determinados por meio da obtenção dos valores relativos ao cálculo dos métodos multicritério *Swing Weights* ( $R_{y_1}$ ) e SMART ( $R_{y_2}$ ), com base na opinião dos decisores, segundo as Equações (6) e (7),

$$R_{y_1} = \frac{F_{y_1}}{\sum_{y=1}^n F_{y_1}} \begin{cases} F_{y_1} = 16,67b - 16,67 \\ F_{\max_1} = 100 \\ F_{\min_1} = 1 \end{cases} \quad (6)$$

$$R_{y_2} = \frac{F_{y_2}}{\sum_{i=1}^n F_{y_2}} \begin{cases} F_{y_2} = F_{(y-1)_2} + FR_{y_2} \rightarrow FR_{y_2} \propto \text{fator escala } \partial \\ F_{\min_2} = 10 \end{cases} \quad (7)$$

sendo  $F_{y_1}$  e  $F_{y_2}$  relativos às pontuações proporcionais obtidas,  $b$  correspondente a ordem de cada fator atribuída pelo entrevistado e  $FR_{y_2}$  diretamente relacionado ao fator escalar  $\partial$ , com base na determinação de valores por cada um daqueles, conforme uma escala *Likert* que varia desde um mínimo de diferença 1 até uma máximo 10.

Por fim, para tornar-se possível a realização das comparações dos resultados em todas as etapas metodológicas, é necessário definir o alvo para cada um destes, segundo a determinação de um valor que possui como comportamento a variação proporcional crescente ou decrescente relativa ao nível de rigorosidade esperado para a mensuração que, no caso, foi sugerido com base no nível de exigência das certificações que foram abordadas no decorrer dessa pesquisa e amplamente acordado com os gestores da empresa o valor equivalente a 90%.

Para a etapa de diagnóstico das empresas, este foi aplicado através de uma entrevista estruturada fechada, composta por 14 questões, cada uma delas relacionadas com os KPIs, sendo essa realizada com os diretores executivos, também considerados nessa pesquisa como decisores, que em conjunto atribuíram aos fatores e critérios as ponderações necessárias para a realização da relativização dos seus valores. Os dados obtidos através do diagnóstico foram repassados para um banco de dados através do *software Microsoft Office Excel*®.

Quanto à proposição de aplicação prática, buscou-se realizar a pesquisa junto às empresas que atuam na construção civil da região central do Rio Grande do Sul, e desenvolver a modelagem para avaliação do desempenho em gerenciamento de processos dessas. Partindo da população de 25 construtoras e incorporadoras associadas ao Sindicato da Indústria da Construção (SINDUSCON) de Santa Maria/RS, foi definida a amostra das dez maiores empresas, elencadas através do número de colaboradores, sendo que se disponibilizaram em participar da pesquisa cinco empresas, configurando-se uma amostra por acessibilidade.

#### 4. Análise dos resultados

Visando o teste da modelagem proposta, a aplicação do estudo foi realizada na construção civil, visto que a atividade principal desse setor está em constante contato com as dimensões da sustentabilidade, processos e melhorias e certificações, que cada vez mais tornam-se relevantes à maneira que esse setor vem se desenvolvendo.

A Tabela 1 apresenta a relativização dos fatores em estudo a partir da aplicação do diagnóstico, sendo que os decisores julgaram a relação existente entre os fatores e critérios com o grau de importância equivalente para com o sistema mensurado.

**Tabela 1 – Resultados para a relativização dos fatores e critérios.**

Fatores	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Total
<i>Triple bottom line</i>	33%	33%	33%	33%	33%	33%
Processos e melhoria	33%	33%	33%	33%	33%	33%
Certificações	33%	33%	33%	33%	33%	33%
Crítérios	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Total
Social	10%	8%	21%	10%	10%	12%
Ambiental	6%	5%	10%	6%	6%	7%
Econômico	26%	25%	26%	27%	26%	26%
Processo	21%	17%	14%	18%	22%	18%
Melhoria	18%	21%	18%	14%	14%	17%
Qualidade	15%	14%	7%	22%	19%	15%
Sócio-ambiental	4%	11%	4%	3%	3%	5%

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

A equivalência da relativização dos decisores é dada porque esses possuem um nível proporcionalmente equidistante de importância para o contexto do gerenciamento de processos, sendo que para os fatores, o julgamento calculado está disposto de maneira equivalente para todas as empresas, visto o grau similar de importância existente entre eles. Quanto aos critérios, cabe destaque para os melhores ranqueados: o econômico evidenciando esse pilar da sustentabilidade ligado ao planejamento, análise e controle de investimentos e resultados financeiros, e também as os processos e melhorias que são requisitos das certificações de qualidade, que se justifica pelo fato que muitos projetos de edificação exigem tais certificações para liberação da execução da obra.

A partir dos dados obtidos através do diagnóstico aplicado à modelagem proposta para os KPIs, foi possível obter o resultado para cada fator e por fim o resultado global no que tange o desempenho em gerenciamento de processos para cada uma das empresas pesquisadas, conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2 – Resultados obtidos.**

	Função-objetivo	Meta
Empresa 1	94%	90%
Empresa 2	92%	90%
Empresa 3	87%	90%
Empresa 4	81%	90%
Empresa 5	86%	90%

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir dos resultados obtidos é possível verificar que duas empresas alcançaram o alvo definido no trabalho. A Empresa 1 obteve o melhor índice de desempenho em gerenciamento de processos, principalmente porque demonstrou preocupação com as dimensões em estudo, no momento em que executa ações voltadas a cada uma delas, o que garantiu a permanência dos seus resultados acima do alvo nos três fatores abordados no trabalho.

A Empresa 2 alcançou o alvo e obteve desempenho intermediário. Já a Empresa 3, Empresa 4 e a Empresa 5 evidenciaram baixos índices no que tange o contexto da construção civil. O baixo desempenho neste caso pode ser atribuído ao fato de que nenhuma das duas empresas possui certificação ambiental até o momento, não estão planejando auditorias para futura certificação e, como consequência, não seguem os critérios difundidos para o setor de construção civil a partir dos modelos de excelência pré-estabelecidos pelos órgãos certificadores.

## 5. Considerações finais

O novo contexto econômico caracteriza-se por uma postura dos clientes que vem se modificando com a crescente competitividade e, nesse sentido, o gerenciamento de projetos aliado ao desenvolvimento sustentável passa a ser um objetivo global para as organizações, fazendo com que seus decisores venham tomar decisões integradas à sustentabilidade, a fim de obter vantagem competitiva e até mesmo redução de custos e aumento dos lucros. Também é possível obter a compreensão de que as dimensões estudadas, em vez de serem reciprocamente excludentes, podem ser mutuamente reforçadoras e nessa perspectiva integrar a estratégia da empresa.

Nesse sentido, para que se tenha uma visão abrangente do setor ou mesmo das empresas pesquisadas, a utilização da relativização dos fatores e critérios elencados através da análise multicriterial viabilizada pelos modelos SMART e *Swing Weighting*, possibilitou uma maior compreensão dos KPIs que possuem maior relevância perante os gestores das empresas de construção civil. Já a aplicação da ferramenta de medição de desempenho utilizada, KPI, teve uma contribuição relevante por permitir uma avaliação mais consistente dos principais indicadores de desempenho da em gerenciamento de processos no setor.

Através da aplicação da modelagem proposta no trabalho, foi possível afirmar que a mesma pode ser capaz de refletir o momento atual do ambiente pesquisado, sendo referencial no momento em que auxilia na verificação da situação desse setor. A modelagem também pode facilitar a visualização, por parte dos gestores, de quais fatores e critérios levar em consideração no momento da tomada de decisão e planejamento estratégico.

Para melhor visualização do comportamento das variáveis que compõem o sistema de mensuração proposto, o teste e respectiva verificação dos resultados das cinco empresas do setor de construção civil foi importante para se traçar um paralelo entre a pesquisa e o que é presenciado na realidade empresarial desse setor de negócios. Salientou-se que o gerenciamento de processos está em desenvolvimento e precisa melhorar em cada uma de suas dimensões no contexto dessa pesquisa. Também foi possível verificar a distinção entre a relevância dada pelas empresas perante os fatores e critérios estudados, mesmo se tratando do mesmo setor de atuação e de uma região específica.

Como limitações da modelagem foi diagnosticada a não contextualização com as demais regiões do estado, de modo que esse estudo limitou-se a realizar a testagem apenas na região central, não sendo consideradas as questões demográficas. Para estudos futuros, espera-se o desenvolvimento de modelagens de mensuração baseadas em outras metodologias

e que considerem o setor nas demais regiões do Rio Grande do Sul e até mesmo no Brasil e exterior, ampliando o âmbito do conhecimento a ser obtido com esse tipo de verificação.

## Referências

- ALMEIDA, A. T.; COSTA, A. P. C. S. Aplicações com métodos multicritério de apoio à decisão. Recife: Editora Universitária, 2003.
- ALMEIDA, F. O bom negócio da sustentabilidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
- ASHLEY, P. A. Ética e responsabilidade social nos negócios. São Paulo: Saraiva, 2004.
- BARBARÁ, S. Gestão por processos: fundamentos, técnicas e modelos de implementação: foco no sistema de gestão da qualidade com base na ISO 9000:2000. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2006.
- CAMARGO, Leônidas L. Uso de indicadores da qualidade para o gerenciamento estratégico de empresas do ramo comercial. 2000, 142 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/4429.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2013.
- CARVALHO, A. B. M. DE. Os enganos e desenganos da abordagem de processo. Banas Qualidade. Dez. 2004. Disponível em: <<http://www.banasqualidade.com.br/revista.asp>>. Acesso em: 04 junho. 2013.
- CERTO, S. Administração moderna. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
- CLEMEN, R. T.; REILLY, T. Making Hard Decisions With Decisions Tools. 2. ed. Pacific Grove: Duxbury, 2001.
- CORRÊA, H. L.; JUNIOR, F. H. Sistemas de mensuração e avaliação de desempenho organizacional: Estudo de casos no setor químico no Brasil. Revista Contábil e Financeira, USP, São Paulo, v.19, n.48 – p. 50-64, 2008.
- COSTA, Dayana Bastos. et al. Sistema de indicadores para benchmarking na construção civil: manual de
- DEMARCHI, Tatiana. Gestão por processo como ferramenta da qualidade em um hospital-maternidade público do município de São Paulo. Revista de administração em saúde.V. 14, n. 54, p. 38, jan/março. 2012.
- DRUCKER, P. Administrando para obter resultados. São Paulo: Pioneira, 2003.
- EDWARDS, W. Social utilities. Engineering Economist: v. 6, p. 119-129, 1971.
- ELKINGTON, J. Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line. Century Business. New Society Publishers. Gabriola Island BC: Canada, 2001.
- ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G. N.; NORONHA, S. M. Apoio à decisão – metodologia para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas. Florianópolis: Insular, 2001.
- FELTRACO, E. J.; SOARES, L. E.; GOMES, W. B.; LIZOTE, S. A.; VERDINELLI, M. A.; LAN, J. Análise da adoção de normas para a qualidade ISO 9001: um estudo de caso com base no ciclo PDCA na visão dos envolvidos no processo. Navus - Revista de Gestão e Tecnologia. V.2, n.1, p.43-56, 2012.
- FERNANDES, B. H. R. Competências e desempenho organizacional: o que há além do Balanced Scorecard. São Paulo: Saraiva, 2006.
- FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. Multiple criteria decision analysis: state of art surveys. New York: Springer, 2005.
- GOMES, C. F.; GOMES, L. F. A. M. Tomada de decisão gerencial: Enfoque Multicritério. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

- GOMES, L. F. M. A.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- GUITOUNI, A.; MARTEL, J. M. Tentative guidelines to help choosing an appropriate MCD Amethod. *European Journal of Operational Research*, 109 (2), 501 – 521, 1998.
- HARDTKE, A.; PREHN, M. *Perspektiven der Nachhaltigkeit (Prospectives of sustainable development)*. Gabler: Wiesbaden, 2001.
- JOHN, V. M.; PRADO, R. T. A. Boas práticas para habitação mais sustentável. São Paulo: Páginas & Letras - Editora e Gráfica, 2010.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. A execução premium: a obtenção de vantagem competitiva através do vínculo da estratégia com as operações do negócio. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- PARMENTER, D. *Key Performance Indicators (KPI): Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. 2 ed. Wiley: Hoboken, 2010.
- PARRISH, B. D. Sustainability-driven entrepreneurship: principles of organization design. *Journal of Business Venturing*, v. 25, n. 5, p. 510-523, 2010.
- PBQPH. Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQPH). Disponível em: <[http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/pbqp\\_apresentacao.php](http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/pbqp_apresentacao.php)>. Acesso em: 17 de abril de 2013.
- PORTER, M. *Competição*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- POYHONEN, M.; HAMALAINEN, R. P. On the convergence of multiattribute weighting methods. *European Journal Operational Research*, v. 129, p. 569-585, 2001.
- PRADELLA, S. *Gestão de Processos: uma Metodologia Redesenhada para a Busca de Maior Eficiência e Eficácia Organizacional*. *Revista Gestão & Tecnologia*, Pedro Leopoldo, v.13, n.2, p.94-121, 2013.
- PRESLEY, A.; MEADE, L.; SARKIS, J. A strategic sustainability justification methodology for organizational decisions: A reverse logistics illustration. *International Journal of Production Research*, v. 45, n. 8-19, p. 4595-4603, 2007.
- SARRO, P. L.; ABREU, A. Certificação em sustentabilidade: um caso de sucesso da Leroy Merlin num projeto de apenas 150 dias. *Revista Mundo Project Management*. p. 20-23, Fev./Mar., 2010.
- SILUK, J. C. M. *Modelo de gestão organizacional com base em um sistema de avaliação de desempenho*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis, 2007.
- SILVA, M. E.; SOUSA, I. G.; FEITOSA, M. J. S.; BALBINO, B. P.; CORREIA, S. E. N. O desempenho empresarial como reflexo de uma mudança organizacional: a análise de um grupo de empreendimentos no estado da Paraíba. *REUNA*, v. 15, n. 1, p. 33-45, 2010.
- SLACK, N; et al. *Gerenciamento de Operações e de Processos – Princípios e práticas de impacto estratégico*. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TISOTT, S. T.; RIZZO, M. R.; MOURA, R. G. G.; VELOSO, V. L. Desempenho e análise da utilização do Balanced Scorecard na companhia de transmissão de energia elétrica paulista – CTEEP, *REUNA*, v. 16, n. 2, p. 35-52, 2011.
- VICENTE, A. C. V. *Project Sustainability Management na construção civil: o guia PMBOK® Construction Extension e a norma LEED-NC*. *Revista Mundo Project Management*. p.22-28, Out./Nov., 2010.
- ZACHARIAS, O. Mapeamento de processos: uma ferramenta para o gerenciamento e melhoria. *BIGJus – Boletim de Informações Gerenciais da Justiça Federal*. V.4, n 10, p.3, maio. 2010.
- LADEIRA, M. B.; RESENDE, P. T. V. de; OLIVEIRA, M. P. V. de, MCCORMACK, K.; SOUSA, P. R. de, FERREIRA, R. L. *Gestão de processos, indicadores analíticos e impactos sobre o desempenho competitivo em grandes e médias empresas brasileiras dos setores da*

indústria e de serviços. Gest. Prod. online. V.19, n.2, p.389-404, 2012.