

# Reuna

## **DESEMPENHO ORGANIZACIONAL: MODELAGEM A PARTIR DO *TRIPLE BOTTOM LINE* NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

## **ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: MODELING FROM THE TRIPLE BOTTOM LINE IN CONSTRUCTION**

### **Verônica Dalmolin Cattelan**

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.

Endereço: Centro de Tecnologia – Sala 300A, Camobi, CEP 97119-900 - Santa Maria, RS – Brasil

Fone: 55(55) 3220 8442

Email: veronica\_vdc@hotmail.com- Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8984050070043680>

### **Julio Cezar Mairesse Siluk**

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.

Endereço: Centro de Tecnologia – Sala 300A, Camobi, CEP 97119-900 - Santa Maria, RS – Brasil

Fone: 55(55) 3220 8442

Email: jsiluk@ufsm.br - Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8315298509051752>

### **Alvaro Luiz Neuenfeldt Júnior**

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.

Endereço: Centro de Tecnologia – Sala 300A, Camobi, CEP 97119-900 - Santa Maria, RS – Brasil

Fone: 55(55)3220 8442

Email: alvjr2002@hotmail.com- Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9694701078826818>

**Submissão:** 19 Nov. 2013 **Aprovação:** 03 Fev. 2014. **Publicação:** 30 Jun. 2014. **Sistema de avaliação:** *Double blind review*. Centro Universitário UNA, Belo Horizonte – MG, Brasil. Editor geral Prof. Dr. Mário Teixeira Reis Neto, Co editora Prof<sup>a</sup>. Dra. Wanyr Romero Ferreira.

Este artigo encontra-se disponível no endereço eletrônico:  
<http://revistas.una.br/index.php/reuna/article/view/573>

## **Resumo**

Em vista da crescente preocupação com os aspectos que permeiam as questões organizacionais, o uso de Sistemas de Medição de Desempenho (SMD), através da análise multicritério como suporte a decisão, constitui-se como uma importante ferramenta capaz de subsidiar o diagnóstico das condições econômicas, sociais e ambientais das organizações para melhora da competitividade no mercado. Visto que cada uma dessas condições se entrelaça com a economia, e de maneira mais específica com a competição, este trabalho concentra-se em medir o desempenho das empresas de construção civil da região central do Rio Grande do Sul a partir do tripé da sustentabilidade empresarial. 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 do conceito do triple bottom line, 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 ao desempenho organizacional nos contextos ambiental, social e econômico.

**Palavras-chave:** Avaliação de Desempenho; Competitividade; Sistemas de Mensuração de Desempenho; Triple Bottom Line.

### **Abstract**

In view of the growing concern about aspects that permeate organizational issues, the use of Performance Measurement Systems through multicriteria analysis to support the decision, it is an important tool to support the diagnosis of the economic, social and environmental organizations to improve market competitiveness. Since each of these conditions is intertwined with the economy, and more specifically with the competition, this work focuses on measuring the performance of construction companies in the central region of Rio Grande do Sul from the triple bottom line business. For this we opted for a qualitative research and quantitative, exploratory and descriptive study, through a field study and the 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 concept of the triple bottom line, which by multiple criteria analysis and the method of measurement, Key Performance Indicators (KPI) has made possible the identification and prioritization of factors of distinction, regarding organizational performance in the context of environmental, social and economic.

**Keywords:** Performance Evaluation; Competitiveness; Systems Performance Measurement; Triple Bottom Line.

## **1 Introdução**

É praticamente um consenso que a sobrevivência do planeta requer profundas transformações na sociedade industrial, alterando padrões tecnológicos de produção, hábitos de consumo e raízes culturais, sendo que a sustentabilidade já é a principal motivação da inovação tecnológica em todos os setores (JOHN; PRADO, 2010; KENNERLEY; NEELY; ADAMS, 2003). No setor de construção civil, não é diferente, pois este desempenha um importante papel na sociedade brasileira, sendo um dos motores da economia, mas que infelizmente produz uma série de impactos negativos para o meio ambiente durante todo o ciclo de vida das

edificações. Dessa forma, esse setor vem se deparando com a busca por novos modelos de gestão, e um dos desafios é a busca pela sustentabilidade em suas três dimensões: econômica, social e ambiental.

Para tanto, existem certificações internacionais que visam a promover a sustentabilidade no setor de construção civil, como a Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), emitida em mais de 130 países de todo o mundo e sendo considerada a principal certificação de construção sustentável para os empreendimentos do Brasil, país o qual ocupa a quarta posição no ranking, estando apenas atrás dos Estados Unidos da América, China e Emirados Árabes Unidos (TRIGUEIRO, 2013).

Dessa forma, a sustentabilidade 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 a longo prazo (LIBRELOTTO, 2005).

Assim o tema mensuração do desempenho ou da performance organizacional vem recebendo atenção crescente nos últimos dez anos, devido à 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 à 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 organizacional das empresas do setor de construção civil da região central do Rio Grande do Sul a partir do triple bottom line.

A inserção da avaliação de desempenho no ambiente empresarial da construção civil pode contribuir para a tomada de decisão estratégica, pois se traduz como uma importante ferramenta capaz de subsidiar a análise das condições econômicas, sociais e ambientais 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 na sociedade em geral, 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.

## **2. O processo de mensuração de desempenho organizacional**

O sucesso do mercado futuro está relacionado ao desenvolvimento organizacional, que dependerá da capacidade de as empresas satisfazerem não somente a dimensão da rentabilidade, mas, também, de duas outras dimensões emergentes: uma centrada na qualidade ambiental e a outra na justiça social (HARDTKE; PREHN, 2001; PRESLEY; MEADE; SARKIS, 2007). Na década de

1990, o tripé da sustentabilidade inspirou Elkington (2001), que criou a expressão *triple bottom line*, afirmando que o desenvolvimento empresarial sustentável é o princípio que assegura que as ações hoje não limitem o alcance das opções econômica, social e ambiental para as futuras gerações, sendo assim ingredientes indispensáveis do progresso duradouro e garantia da competitividade no mercado.

Parrish (2010) identifica duas abordagens a respeito das razões que motivam empreendedores a aderir à sustentabilidade. A mais usual considera que os empreendedores são motivados pelo lucro, visto que estão interessados em contribuir com o desenvolvimento sustentável no momento em que isso lhes proporciona ganhos financeiros. Nesse sentido, reduzir o impacto ambiental e engajar-se em iniciativas de responsabilidade social tem o objetivo de gerar vantagem competitiva para a organização. Já a segunda abordagem foi desenvolvida a partir da observação dos diversos motivos e valores que impulsionam os empreendedores para a sustentabilidade e, então, verificou-se a existência de empresas, cujo propósito primordial é contribuir com a melhoria do bem-estar social e ambiental e que consideram a receita proveniente de suas atividades um meio para atingirem esse propósito (PARRISH, 2010).

A necessidade de regulamentação que proteja a sociedade e o ambiente tem sido objeto de aceitação ampla, pelo fato de que todos querem um planeta habitável, e relutante, em razão da crença persistente de que a regulamentação ambiental solapa a competitividade (PORTER, 2009; LIBRELOTTO, 2005). Para Porter (2009) a vantagem competitiva nas empresas está diretamente relacionada à realização de suas atividades, que podem gerar um valor diferenciado para os compradores, e cada vez mais abrange quesitos ligados aos pilares social, ambiental e econômico. 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 se envolver nessas questões e de que maneira podem investir seus recursos; isso 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 multicritério 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 do *triple bottom line* vem atingindo nas organizações, Vicente (2010) observa que, cada vez mais, são desenvolvidos guias e certificados que ressaltam a utilização dessa conceituação, 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 em virtude 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, na qual, 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).

Além de certificações sustentáveis, existem também certificações de qualidade que têm a sustentabilidade aliada à gestão como um requisito. 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, à produção habitacional de interesse social (PBQPH, 2013).

### 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 FIG. 1, iniciadas pelo levantamento bibliográfico a respeito dos processos de construção civil e mensuração do desempenho organizacional, em que foi possível identificar os pontos críticos internos ao setor de construção civil que necessitam de acompanhamento da gestão e, também, fatores externos advindos da globalização, que vem reforçando a necessidade da consciência sustentável nas empresas.

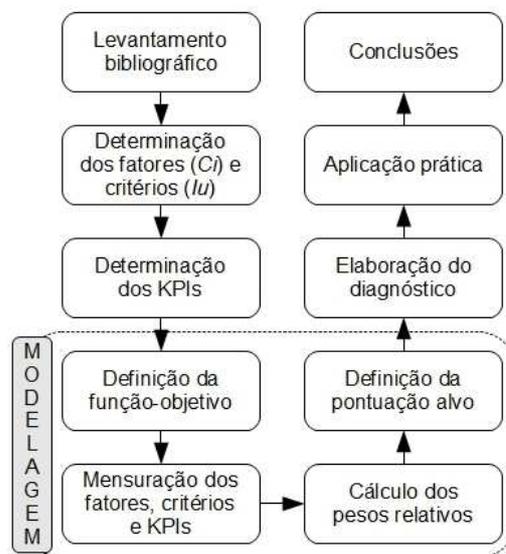


Figura 1: Etapas metodológicas propostas para a pesquisa.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

A seguir foram atribuídas variáveis capazes de representar ao final o grau de desempenho sustentável das empresas em estudo, sendo estruturados em dois níveis: fatores ( $C_i$ ) e critérios ( $I_u$ ), conforme a FIG.2. Para tal desenvolvimento da modelagem, primeiramente foram levados em consideração os pressupostos descritos no tripé da sustentabilidade determinado por Elkington (2001), dos quais foram extraídos como fatores chave: o ambiental, o social e o econômico.

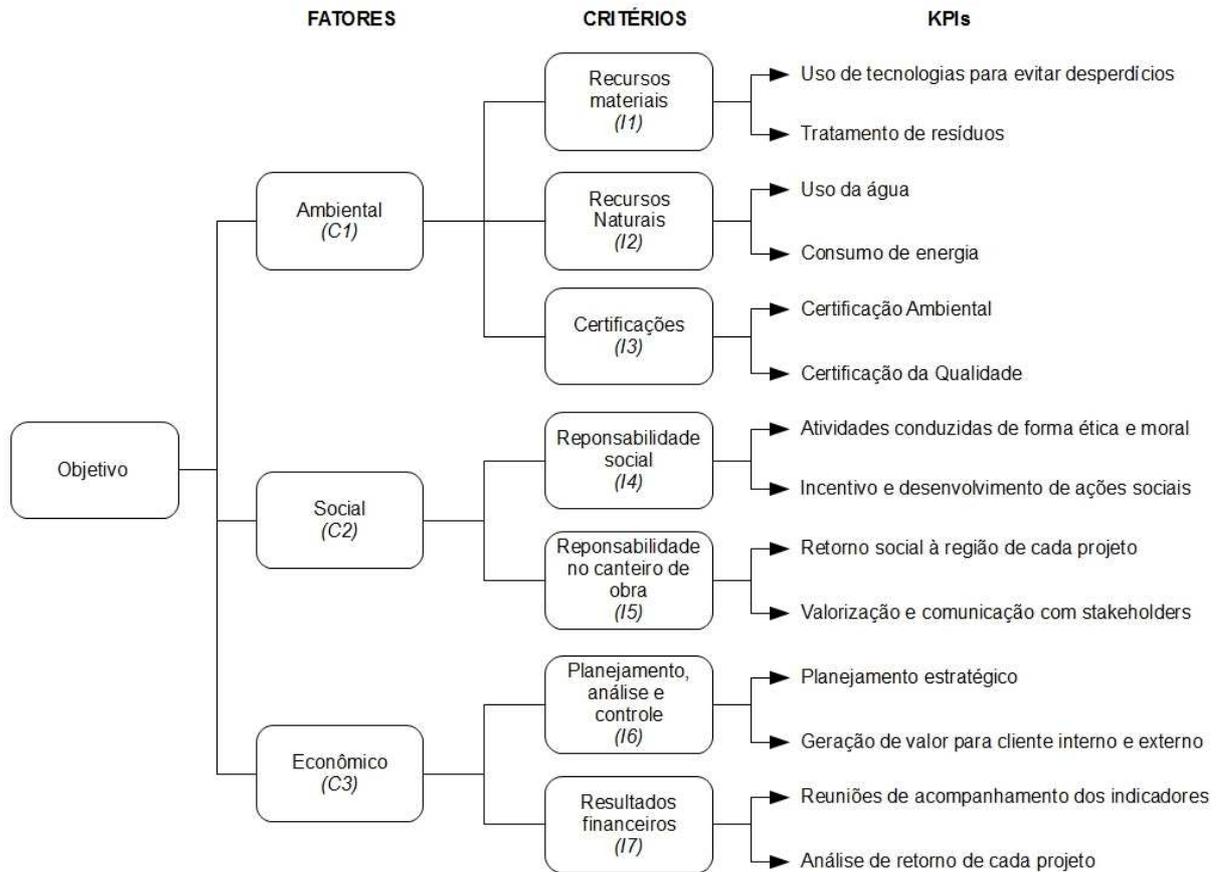


Figura 2: Estrutura hierárquica de apoio para a determinação dos KPIs.

Fonte: Elaborado pelos autores.

As variáveis ambientais ( $C_1$ ) exercem o papel de contribuir com o entendimento e com as práticas adotadas pelos decisores, políticos e sociedade (ELKINGTON, 2001). Esses indicadores são entendidos como a representação de um conjunto de dados, informações e conhecimentos de determinados aspectos ambientais, os quais devem expressar de maneira entendível as características essenciais da construção sustentável e, dessa forma, auxiliar os gestores e a sociedade na mensuração do progresso ou retrocesso em relação ao meio ambiente (ALMEIDA, 2002). Neste estudo optou-se por abordar a utilização dos recursos materiais ( $I_1$ ), preservação dos recursos naturais ( $I_2$ ) e a busca pelas certificações ( $I_3$ ) como critérios que norteiam o pilar ambiental da sustentabilidade empresarial.

A dimensão social ( $C_2$ ) apresentada na modelagem está ligada ao conjunto de ações com objetivo principal de contribuir para a melhoria da qualidade de vida na sociedade em que atua a organização (ASHLEY, 2004). Certo (2003) completa afirmando que, no momento da tomada de decisão dos gestores que consideram a dimensão social, a preocupação não está voltada somente ao lucro, pois esses decisores também visualizam os benefícios e o ônus social decorrentes de cada

decisão, fato que pode contribuir para que a organização se torne reconhecida por ser politicamente correta e por preocupar-se com problemas que vão além da sua lucratividade. Os critérios elencados no fator social estão diretamente ligados à responsabilidade social ( $I_4$ ) da empresa, de modo geral, e à responsabilidade no canteiro de obra ( $I_5$ ), que reflete as ações pertinentes a cada projeto de edificação.

Já o pilar econômico ( $C_3$ ), conforme define Drucker (2003), está diretamente relacionado ao desempenho econômico de uma empresa, que pode ser entendido como o retorno dos investimentos aos intervenientes do processo, sendo eles os proprietários, clientes, funcionários e a comunidade em geral. Nesse sentido os indicadores de desenvolvimento econômico devem estar relacionados, além da lucratividade, aos riscos da operação das organizações através do seu planejamento estratégico. Quanto aos critérios econômicos definidos neste estudo, foram levados em consideração o planejamento, análise e controle ( $I_6$ ) na organização, bem como o foco em seus resultados financeiros ( $I_7$ ).

A partir da definição dos sete critérios, houve a definição dos KPIs, que tornaram possível a mensuração, definidos no Quadro 1, com base em 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 *triple botton line*.

QUADRO 1: Definição e propósito dos KPIs selecionados.

KPI <sub>f</sub>	DEFINIÇÃO	PROPÓSITO
KPI <sub>1</sub>	Uso de tecnologias que evitam desperdício	Representar o uso de tecnologias atualizadas, que permitem a reutilização dos materiais durante o ciclo de vida da edificação.
KPI <sub>2</sub>	Tratamento de resíduos	Mostrar o quanto a organização utiliza-se do descarte correto de resíduos.
KPI <sub>3</sub>	Gestão da água	Mensurar as práticas adotadas para economia da água.
KPI <sub>4</sub>	Consumo de energia	Representar a utilização de medidas de economia de energia, bem como de fontes de energia alternativas.
KPI <sub>5</sub>	Certificação ambiental	Mostrar a prioridade que é dada para certificações ambientais e seus requisitos.
KPI <sub>6</sub>	Certificação da qualidade	Mostrar a prioridade que é dada para certificações da qualidade e seus requisitos.
KPI <sub>7</sub>	Atividades conduzidas de forma ética e moral	Verificar se as atividades são conduzidas de forma ética e moral perante todos os <i>stakeholders</i> do negócio.
KPI <sub>8</sub>	Incentivo e desenvolvimento de ações sociais	Quantificar o investimento da empresa em ações sociais.
KPI <sub>9</sub>	Retorno social à região de cada projeto	Mensurar se as empresas geram retorno social à região em que se inserem no decorrer de cada obra.
KPI <sub>10</sub>	Valorização e comunicação com os <i>stakeholders</i>	Verificar o uso de ferramentas de comunicação com todas as partes interessadas dos projetos em desenvolvimento.
KPI <sub>11</sub>	Planejamento estratégico	Verificar se é realizado planejamento estratégico na empresa e o seu vínculo com o <i>triple bottom line</i> .
KPI <sub>12</sub>	Geração de valor para clientes externos e internos	Mensurar a ocorrência de ações que agregam valor ao produto final e à satisfação do cliente, bem como o retorno dado aos colaboradores no decorrer da obra.
KPI <sub>13</sub>	Reuniões de acompanhamento dos indicadores	Verificar a existência e frequência de reuniões para acompanhamento dos indicadores da organização.
KPI <sub>14</sub>	Análise de retorno de cada projeto	Quantificar a realização da análise de retorno financeiro dos projetos.

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),

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

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),

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

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).

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

Por consequência, a determinação dos  $I_u$  está diretamente relacionada ao resultado obtido através da mensuração dos  $KPI_f$ ,  $\forall f \in \{1, 2, \dots, n\}$ , gerado conforme a métrica estabelecida no momento da definição dos KPIs e seguindo-se 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,  $\forall e \in \{1, 2, \dots, n\}$ ,

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

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), Clemene 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, em que 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 à ordem de cada fator atribuída pelo entrevistado e  $FR_{y_2}$

diretamente relacionado ao fator escalar  $\delta$ , com base na determinação de valores por cada um daqueles, conforme uma escala *Likert*, que varia desde um mínimo de diferença 1 até um 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. Este, no caso, foi sugerido com base no nível de exigência das certificações sustentáveis que foram abordadas no decorrer desta pesquisa, sendo 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 relacionada 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 sustentável dessas. Partindo-se 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 ambiental, social e econômica da sustentabilidade empresarial, e que cada vez mais a sociedade torna relevante a preocupação com a maneira como esse setor vem se desenvolvendo.

A TAB 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.

<b>Fatores</b>	<b>Empresa 1</b>	<b>Empresa 2</b>	<b>Empresa 3</b>	<b>Empresa 4</b>	<b>Empresa 5</b>	<b>Total</b>
Ambiental	33%	33%	33%	33%	33%	33%
Social	33%	33%	33%	33%	33%	33%
Econômico	33%	33%	33%	33%	33%	33%
<b>Crítérios</b>	<b>Empresa 1</b>	<b>Empresa 2</b>	<b>Empresa 3</b>	<b>Empresa 4</b>	<b>Empresa 5</b>	<b>Total</b>
Resultados financeiros	4%	21%	22%	17%	22%	17%
Certificações	8%	4%	4%	22%	3%	8%
Responsabilidade social da empresa	11%	7%	13%	6%	7%	9%
Responsabilidade no canteiro de obra	14%	11%	10%	4%	17%	11%
Recursos naturais	17%	14%	7%	10%	10%	12%
Recursos materiais	20%	17%	17%	13%	14%	16%
Planejamento, análise e controle	26%	26%	27%	28%	27%	27%

Fonte: Elaborado pelos autores.

A equivalência da relativização dos decisores é dada porque esses possuem um nível proporcionalmente equidistante de importância para o contexto da sustentabilidade, 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 aos dois melhores ranqueados: o planejamento, análise e controle, e os resultados financeiros, evidenciando a dimensão econômica.

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 ao desempenho sustentável para cada uma das empresas pesquisadas, conforme apresentado na TAB 2.

TABELA 2 – Resultados obtidos.

<b>Empresa</b>	<b>Ambiental</b>	<b>Social</b>	<b>Econômico</b>	<b>Função-objetivo</b>	<b>Meta</b>
1	76%	90%	94%	87%	90%
2	84%	96%	100%	91%	90%
3	86%	96%	90%	91%	90%
4	98%	90%	100%	96%	90%
5	68%	90%	90%	83%	90%

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir dos resultados obtidos, é possível verificar que três empresas alcançaram o alvo definido no trabalho. A Empresa 4 obteve o melhor índice de desempenho sustentável, principalmente porque demonstrou preocupação com o tripé da sustentabilidade, no momento em que executa ações voltadas a cada uma das suas dimensões, o que garantiu a permanência dos seus resultados acima do alvo nos três fatores abordados no trabalho.

A Empresa 2 e a Empresa 3 alcançaram o alvo e obtiveram desempenho intermediário e semelhante entre si, apresentando o mesmo índice no que se refere à responsabilidade social. Já a Empresa 1 e a Empresa 5 evidenciaram baixos índices no que tange ao contexto ambiental da construção civil. O baixo desempenho neste caso pode ser atribuído ao fato de que nenhuma das duas empresas possui certificação ambiental ou certificação da qualidade, 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.

Ao levar em consideração a média obtida para cada uma das dimensões da sustentabilidade abordadas nesse estudo, como fatores ambiental, social e econômico, torna-se relevante salientar que o menor índice de desempenho das empresas pesquisadas se referiu às práticas ambientais, com índice igual a 82,4%. Em contrapartida, a dimensão social com o índice de 92,4% vem equiparando-se à econômica, que obteve o maior resultado, de 94,8%.

## 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 desenvolvimento sustentável passa a ser um objetivo global para as organizações, fazendo com que seus decisores venham a 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 social, ambiental e econômica, 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 multicritério, 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 sustentabilidade a partir do *triple bottom line* no setor.

Através da aplicação da modelagem proposta no trabalho, foi possível afirmar que esta 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 foram importantes para se traçar um paralelo entre a pesquisa e o que é presenciado na realidade empresarial desse setor de negócios. Salientou-se que a sustentabilidade na região pesquisada está em desenvolvimento e cada vez mais focada nas dimensões econômica e social, tendo o menor desempenho no fator ambiental. Também foi possível verificar a distinção entre a relevância dada pelas empresas perante os fatores e critérios estudados, mesmo tratando-se do mesmo setor de atuação e de uma região específica.

Como limitação da modelagem, foi diagnosticada a não contextualização com as demais regiões do estado, de modo que este 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.

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.

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.

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.

GUI TOUNI, 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.

KENNERLEY, M.; NEELY, A.; ADAMS, C. Survival of the fittest: measuring performance in a changing business environment. *Measuring Business Excellence*. v.7, n.4, p.37-43, 2003.

LIBRELOTTO, L. I. *Modelo para avaliação da sustentabilidade na construção civil nas dimensões econômica, social e ambiental (ESA): aplicação no setor de edificações*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis, 2005.

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.

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. *et al.* 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.

TISOTT, S. T. *et al.* 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.

TRIGUEIRO, A. *Brasil se destaca na construção de unidades imobiliárias com selo verde*. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2013/01/brasil-se-destaca-na-construcao-de-unidades-imobiliarias-com-selo-verde.html>> Acesso em: 17 de abril de 2013.

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.