



Produto & Produção, vol.17 n.3, p. 15-31, out. 2016

RECEBIDO EM 29/04/2016. ACEITO EM 19/08/2016.

Filipe Medeiros Albano

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS

filipe.albano@pucrs.br

Eduardo Figueiredo Feck

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS

eduardofeck@gmail.com

Avaliação Global de Desempenho com Base no *Balanced Scorecard* (Bsc) e *Analytic Hierarchy Process* (AHP): Estudo de Caso em uma Empresa Prestadora de Serviços de Segurança em Máquinas

RESUMO

Atualmente as exigências do mercado vão além da diferenciação de produtos, baseada nos ativos tangíveis da empresa, integrando também o conhecimento acumulado, serviço ao cliente e ativos intangíveis, entendidos como capital humano, organizacional e de informação. Muitas empresas projetam seu planejamento estratégico para realizar uma análise da situação e o impacto dos seus resultados. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é propor um sistema de indicadores de desempenho em uma empresa prestadora de serviços de segurança em máquinas e equipamentos, visando mensurar de forma efetiva o seu desempenho organizacional global. Com base no *Balanced Scorecard* e identificação da importância de suas perspectivas e objetivos estratégicos, realizada através do uso do *Analytic Hierarchy Process*, foi desenvolvida uma função que quantificou o desempenho global da empresa, relacionado os resultados dos indicadores de desempenho com seus objetivos estratégicos.

Palavras-chaves: *Balanced Scorecard*; *Analytic Hierarchy Process*; Indicadores de Desempenho.

ABSTRACT

Market requirements go beyond product differentiation, based on the tangible assets of the company, also integrating the accumulated knowledge, customer service and intangible assets, understood as human capital, organizational and information. Many companies design their strategic planning to conduct an analysis of the situation and the impact of their results. In this context, the objective of this research is to propose a performance indicator system in a provider of Security Services Company, aiming to measure effectively their overall organizational performance. Based on *Balanced Scorecard* and identification of the importance of their prospects and strategic objectives, accomplished through

the use of the Analytic Hierarchy Process, was developed a function that quantified the overall performance of the company, related to the results of performance indicators with its strategic objectives.

Keywords: Balanced Scorecard; Analytic Hierarchy Process; Performance indicators.

1. Introdução

Há dois séculos, na era industrial influenciada por homens como Henry Ford, Fayol, Weber e Taylor, as empresas geravam valor transformando matéria-prima em produtos acabados. A economia baseava-se em ativos tangíveis (fábricas, equipamentos, estoques) gerindo e medindo estes ativos através dos métodos financeiros clássicos, como balanços ou livros de contabilidade. Hoje em dia, na era da informação, as empresas observam os seus ativos intangíveis (marca, direitos de autor, recursos humanos, conhecimento) tomarem cada vez mais valor em detrimento aos tangíveis (MACHADO, 2010).

Esta discussão contempla a análise para verificar as perspectivas dos sistemas de medição de desempenho (tangíveis e intangíveis) durante a implementação de estratégias, pois necessita fornecer aos executivos todas as informações necessárias para as tomadas de decisões dentro do período de tempo adequado. Se assim ocorrer, os executivos podem aproveitar as oportunidades, evitar perdas empresariais e, conseqüentemente, maximizar a geração de valor ao seu acionista (NAKAMURA, 2005).

A complexidade das interações entre as variáveis que influenciam o desempenho de uma empresa torna necessária a elaboração de ferramentas gerenciais para viabilizar o processo de tomada de decisão. Apesar dos gestores contarem com experiência, intuição e bom senso para avaliar resultados passados e alternativas futuras, análises metódicas e automatizadas podem evitar atitudes precipitadas, estratégias contraditórias e perdas de valor (KIMURA, 2003).

Neste sentido, o *Balanced Scorecard* (BSC) torna-se um método importante, pois tem a capacidade de demonstrar a missão e a estratégia da organização em um conjunto compreensível de medidas de desempenho, propiciando a formação de uma estrutura de mensuração estratégica e de um sistema de gestão eficiente. A função do BSC está em traduzir as diretrizes estratégicas descritas no planejamento estratégico, de forma que todos da organização possam entendê-las e a estratégia possa ser implementada, monitorada e acompanhada no curto e longo prazo (KAPLAN; NORTON, 1997).

Dentro deste contexto e tendo em vista vantagens e desvantagens das análises quantitativas e qualitativas, mecanismos de avaliação de alternativas baseados em múltiplos critérios podem ser utilizados. Através de procedimentos matemáticos, as técnicas multicriteriais auxiliam na identificação da importância relativa de cada característica na decisão final, extraindo-se informação dos atributos qualitativos e mantendo-se, concomitantemente, uma estrutura quantitativa robusta. Embora as técnicas de análise multicriterial sejam amplamente discutidas e utilizadas em problemas de engenharia que envolvem definição de produtos ou escolhas de projetos, ainda são pouco aplicadas pelos gestores de empresas. Na modelagem integrada do BSC com métodos multicriteriais, o *Analytic Hierarchy Process* (AHP) pode ser aplicado para determinar a importância relativa dos diversos indicadores de desempenho (KIMURA, 2003).

Nesta discussão, surge a necessidade de integração entre as estratégias empresariais com os processos operacionais, na busca de alinhamento organizacional para a sustentação da empresa no longo prazo (ALBANO, 2008). Para isso, entende-se como necessário um modelo de gestão que se proponha a explicar a interface e a interação entre as partes, ou seja, alinhando as ações operacionais aos objetivos estratégicos em uma gestão orientada por um sistema de indicadores de desempenho (MULLER, 2003).

Diante destes cenários, o objetivo geral deste trabalho é com o auxílio dos métodos BSC e AHP, desenvolver um sistema de indicadores de desempenho para uma empresa prestadora de serviços de segurança em máquinas e equipamentos. Inclui-se também, os seguintes objetivos específicos: (i) definir o mapa estratégico com relações de causa e efeito entre os objetivos estratégicos, sob as quatro perspectivas do *Balanced Scorecard*: financeira, clientes, processos

internos, e do aprendizado e crescimento; e (ii) criar os indicadores e suas respectivas metas para cada objetivo estratégico, afim de se obter o desempenho global da organização no alcance de sua visão, relacionando os pesos dos indicadores com as respectivas metas atingidas. O presente trabalho delimita-se a somente realizar pesquisas bibliográficas apenas para os métodos BSC e AHP, não incluindo métodos como: *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT), *Analytic Network Process* (ANP), entre outros.

O trabalho possui sua estrutura distribuída em cinco seções: introdução, referencial teórico, metodologia, aplicação prática e considerações finais. Na introdução contextualiza-se a problemática abordada no estudo, a relevância do projeto, os seus objetivos e a sua delimitação. No referencial teórico busca-se, através de uma revisão na bibliografia existente, rever os conceitos do BSC e AHP, fornecendo fundamentação teórica sobre o assunto abordado. Na metodologia é realizada a classificação da pesquisa e o detalhamento das etapas da mesma. Na seção de aplicação prática, apresenta-se o cenário atual onde a empresa está inserida, o processo de implantação é detalhado e faz-se uma análise crítica sobre o caso apresentado. Por fim, a última seção apresenta as conclusões obtidas com a realização do estudo.

2. Referencial teórico

2.1. *Balanced Scorecard* (BSC)

Historicamente, o processo de avaliação do desempenho organizacional esteve atrelado essencialmente à utilização de relatórios financeiros, que expressavam os resultados de uma organização a partir de medidas como lucratividade, rentabilidade e retorno sobre o patrimônio. Tais indicadores, no entanto, descrevem apenas situações passadas, sem explicar a geração de valor futuro. No atual contexto empresarial, caracterizado pela busca por inovações e pelo investimento no desenvolvimento de novas competências e tecnologias, não parece recomendável mensurar o desempenho organizacional apenas no curto prazo, utilizando somente medidas financeiras (CARBONE et al., 2005).

Dentro deste contexto, Kaplan e Norton criaram o *Balanced Scorecard*, fruto de um estudo intitulado *Measuring Performance in the Organization of the Future* (Medindo Desempenho na Organização do Futuro), realizado ao longo de um ano e motivado pela crença de que os indicadores contábeis financeiros não eram suficientes para medir o desempenho organizacional e gerar valor futuro (SILVA, 2003). David Norton, executivo principal do Instituto Nolan Norton, liderou o estudo, tendo Robert Kaplan, professor de Harvard, como consultor acadêmico. A partir de um *scorecard* corporativo usado pela *Analog Devices* (fabricante de semicondutores sediada nos Estados Unidos, que além de indicadores financeiros elaborava também medidas de desempenho relacionadas à satisfação de clientes, qualidade e melhoria de processos), somado a outras ideias, originou-se o *Balanced Scorecard* (SILVA, 2003).

Uma das mais importantes características do BSC é focar uma quantidade limitada de métricas, que melhoram o foco, a gerência e o agrupamento de métricas similares em grupos, também chamados de perspectivas (BOND, 2002). Tal instrumento, preserva as medidas financeiras tradicionais, mas focaliza outras três perspectivas de desempenho: clientes, processos internos e aprendizagem (BRANDÃO, 2008). A Figura 1 ilustra o modelo do BSC. Cada perspectiva deve ter seu próprio conjunto de indicadores, formulados para viabilizar o cumprimento da estratégia e da visão da organização.

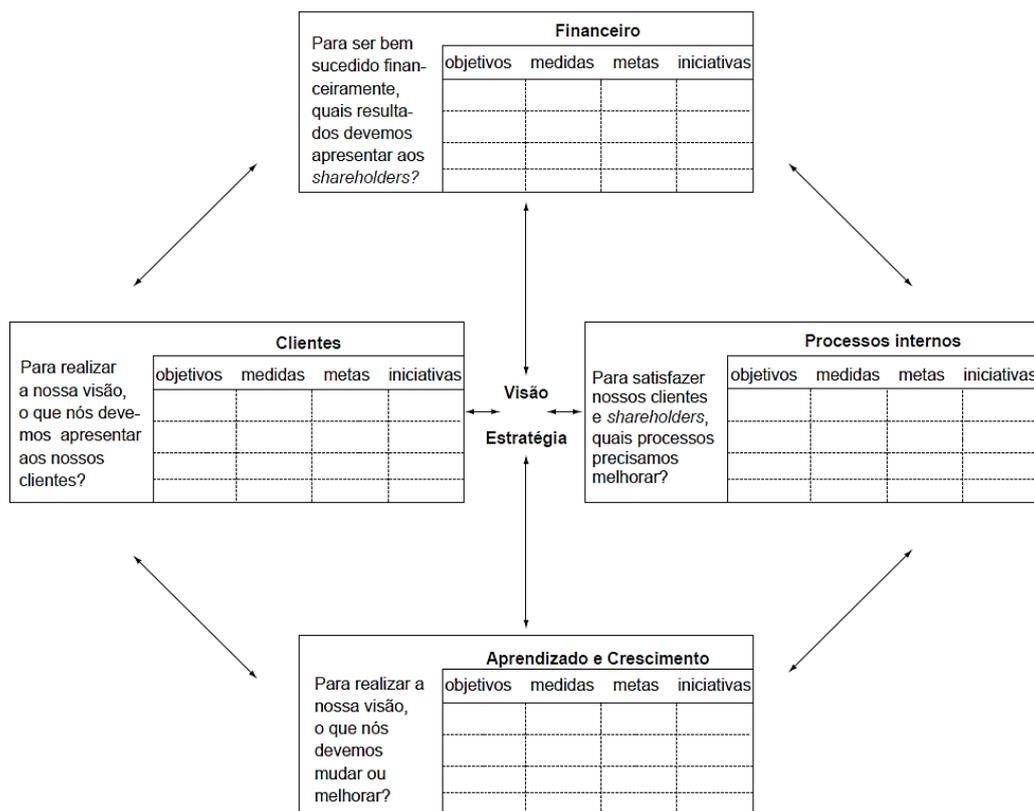


Figura 1 - Traduzindo visão e estratégia: quatro perspectivas do BSC
 Fonte: Kaplan e Norton (1996)

Segundo Nisembaum (2000), o BSC traduz a missão, a visão e a estratégia organizacionais em objetivos, ações e medidas, de curto, médio e longo prazos, organizados segundo quatro diferentes perspectivas de desempenho:

- a) **Financeira:** monitora se a estratégia da empresa está contribuindo para a melhoria dos resultados financeiros. As metas financeiras se relacionam com rentabilidade, crescimento e valor para os acionistas. Os objetivos e medidas financeiros desempenham um papel duplo: definem o desempenho financeiro esperado da estratégia e servem de meta principal para a definição dos objetivos e medidas das outras perspectivas do *scorecard*. Segundo Kaplan e Norton (2001), nesta perspectiva, as empresas trabalham com duas estratégias básicas: crescimento da receita e produtividade. A primeira irá refletir nas outras perspectivas, no sentido de gerar novas fontes de receita provenientes de novos mercados, novos produtos, novos clientes ou na ampliação do relacionamento com os clientes existentes. Já a estratégia de produtividade irá refletir na busca da execução eficiente das atividades operacionais em apoio aos clientes atuais, podendo incluir, também, a redução de custos;
- b) **Clientes:** pressupõe definições quanto ao mercado e segmentos nos quais a organização deseja competir. A organização deverá traduzir em medidas específicas os fatores importantes para os clientes. A proposta é monitorar como a empresa entrega real valor ao cliente. Normalmente são definidos indicadores da satisfação e de resultados relacionados aos clientes: retenção, captação e lucratividade;
- c) **Processos internos:** os indicadores de perspectiva dos clientes e dos acionistas devem ser apoiados por processos internos. Nesta perspectiva as organizações identificam os processos críticos para a realização dos objetivos das duas perspectivas anteriores. Os processos devem criar as condições para que a organização ofereça propostas de valor ao cliente, capazes de atrair e reter clientes nos seus segmentos de atuação e, ao mesmo tempo, criando valor aos acionistas;
- d) **Aprendizado e crescimento:** empresas com condição de serem cada vez melhores são empresas com capacidade de aprender. A capacitação da organização se dará por

meio dos investimentos em novos equipamentos, em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, em sistemas e procedimentos e nos recursos humanos da empresa.

Kaplan e Norton (1996) definem quatro processos gerenciais para implementação do BSC, o processo de tradução da visão ajuda a construir um consenso em torno da visão e da estratégia da organização. O processo de comunicação e ligação consiste em comunicar a estratégia no sentido vertical e horizontal da estrutura, ligando os objetivos departamentais aos individuais. O processo de planejamento do negócio consiste em alocar os recursos e definir as prioridades de acordo com as metas estratégicas. O processo de *feedback* e aprendizado visa dar à organização a capacidade de aprendizado estratégico, ou seja, fazer da gestão estratégica um processo contínuo.

A elaboração do BSC compreende a eleição, a partir das definições de visão, missão e estratégia da empresa, de uma relação de objetivos estratégicos, seus indicadores de monitoramento, suas metas de superação e as iniciativas correspondentes para o seu alcance (BOND, 2008).

Segundo Pietro (2006), visto de maneira integrada, o *Balanced Scorecard* traduz o conhecimento, habilidades e sistemas que os empregados precisarão (seu aprendizado e crescimento), para inovar e construir as capacidades estratégicas certas e eficientes (processos internos) que entregarão valor específico ao mercado (clientes), os quais, eventualmente, proporcionarão o aumento do valor ao acionista (financeiro).

A partir dos objetivos financeiros, tem-se uma derivação de objetivos e medidas para as outras perspectivas do *scorecard* que deverão possuir relacionamentos para facilitar a execução de um ou mais objetivos desta perspectiva. Assim toda medida selecionada deve fazer parte de uma cadeia de relações de causa e efeito, entre os resultados financeiros e as outras perspectivas, e além disso, representa um tema estratégico para a unidade de negócios (KAPLAN; NORTON, 1996). A Figura 2 apresenta a dinâmica do método estabelecido, por meio de suas relações de causa e efeito ao longo de suas perspectivas.

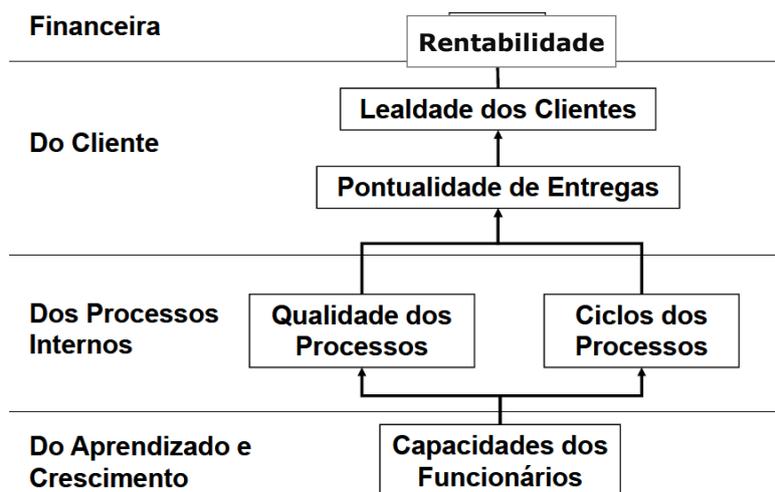


Figura 2 - Estrutura lógica de causa e efeito

Fonte: Kaplan e Norton (1997)

Desta forma, o método traz o aprendizado estratégico à organização, uma vez que lhe oferece uma estrutura lógica capaz de fazer com que seus executivos percebam quais os fatores críticos de sucesso na implementação da estratégia (SILVA, 2003).

Por fim, pode-se mencionar Pinto (2013) como um caso de sucesso na implantação do BSC, pois segundo seu trabalho pode-se observar os benefícios do método e sua postura preventiva, possibilitando a execução de uma correção de curso quando os indicadores apontam tendência para uma curva em declínio, devida a sua fácil interpretação e entendimento de seus desdobramentos por todos os colaboradores da organização, são alguns dos considerados pontos positivos do método utilizado.

2.2. Analytic Hierarchy Process (AHP)

O AHP foi desenvolvido por Tomas L. Saaty no início da década de 70 e é o método de multicritério mais amplamente utilizado e conhecido no apoio à tomada de decisão na resolução de conflitos negociados, em problemas com múltiplos critérios. Este método baseia-se no método newtoniano e cartesiano de pensar, que busca tratar a complexidade com a decomposição e divisão do problema em fatores, que podem ainda ser decompostos em novos fatores até ao nível mais baixo, claros e dimensionáveis, estabelecendo relações para depois sintetizá-los (MARINS, 2009).

Podendo ser empregado em diversas situações como avaliação de custos e benefícios, alocação de recursos, medida de desempenho (*benchmarking*), pesquisa de mercado, determinação de requisitos, decisões estratégicas, negociação e resolução de conflitos (JANSEN, 2004).

Sendo um método de análise multicriterial, baseia-se em um processo de ponderação aditiva, no qual os diversos atributos relevantes são representados através de sua importância relativa. Tem sido extensivamente discutido por acadêmicos e profissionais, principalmente em aplicações de engenharia que envolvem decisões financeiras associadas a atributos não-financeiros (SAATY, 1996).

Dessa forma, segundo Costa (2002), este método baseia-se em três etapas de pensamento analítico:

a) **Construção de hierarquias:** no AHP o problema é estruturado em níveis hierárquicos, o que facilita a melhor compreensão e avaliação dos mesmos. Para a aplicação desta metodologia é necessário que tanto os critérios quanto as alternativas possam ser estruturadas de forma hierárquica, sendo que no primeiro nível da hierarquia corresponde ao propósito geral do problema, o segundo aos critérios e o terceiro as alternativas. A ordenação possibilita ao decisor ter uma visualização do sistema como um todo e seus componentes, bem como interações destes componentes e os impactos que os mesmos exercem sobre o sistema. Além disso, permite compreender de forma global, o problema e da relação de complexidade, ajudando na avaliação da dimensão e conteúdo dos critérios, através da comparação homogênea dos elementos (BORNIA; WERNKE, 2001). A Figura 3 apresenta a estrutura hierárquica básica do método AHP.

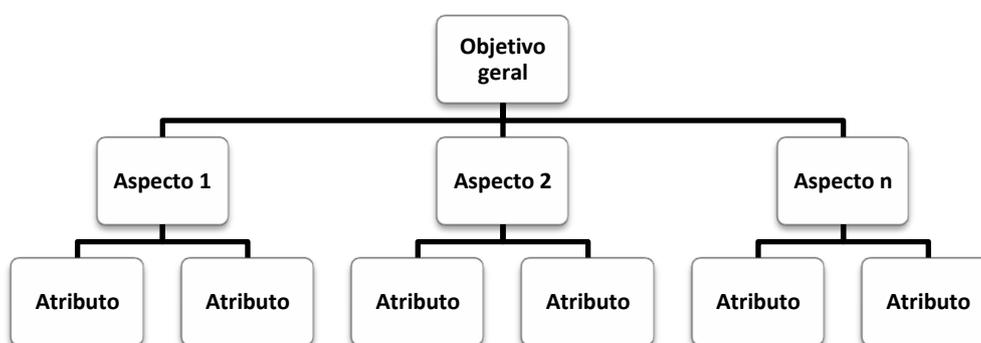


Figura 3 - Hierarquização dos atributos

Fonte: Adaptado de Kimura (2003)

b) **Definição de prioridades:** fundamenta-se na habilidade do ser humano de perceber o relacionamento entre objetos e situações observadas, comparando pares, à luz de um determinado foco, critério ou julgamentos paritários. Neste princípio é necessário cumprir as seguintes etapas:

- Julgamentos paritários: julgar par a par os elementos de um nível da hierarquia a partir de cada elemento em conexão em um nível superior, compondo as matrizes de julgamento A, com o uso das escalas apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Escala verbal para comparações pareadas de atributos

| Julgamento verbal | Equivalente numérico |
|----------------------------------|----------------------|
| Extremamente mais importante | 9,00 |
| Muito fortemente mais importante | 7,00 |
| Fortemente mais importante | 5,00 |
| Moderadamente mais importante | 3,00 |
| Igualmente importante | 1,00 |

Fonte: Kimura (2003)

Por exemplo, quando se compara dois atributos, A_i em relação a A_j , se o julgamento for 9, a administração considera que o atributo A_i é extremamente mais importante que o atributo A_j . O mecanismo de julgamento verbal, composto por percepções objetivas e subjetivas dos administradores, é transformado em um equivalente numérico. Visivelmente, quando se compara o atributo A_i consigo mesmo, a importância relativa é equivalente a 1. Se a importância relativa de A_i em relação a A_j é X_{ij} , o mecanismo do AHP estabelece que a comparação inversa do atributo A_j em relação ao atributo A_i implica uma importância relativa igual a $1/X_{ij}$. A inversão no equivalente numérico é consistente com o fato de que, se A_i é em algum grau mais importante que A_j , então A_j é, no mesmo grau, menos importante que A_i . Dados n atributos, tem-se a seguinte matriz de comparações pareadas, onde X_{ij} pertencente a $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ corresponde ao equivalente numérico da importância relativa do atributo A_i em relação ao atributo A_j , conforme a Tabela 2 (KIMURA, 2003).

Tabela 2 - Matriz de comparação pareada entre n atributos

| Atributo | A_1 | A_2 | ... | A_n |
|----------|-------------------|-------------------|-----|------------|
| A_1 | $X_{11}=1$ | X_{12} | ... | X_{1n} |
| A_2 | $X_{21}=1/X_{12}$ | $X_{22}=1$ | ... | X_{2n} |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| A_n | $X_{n1}=1/X_{1n}$ | $X_{n2}=1/X_{2n}$ | ... | $X_{nn}=1$ |

Fonte: Adaptado de Kimura (2003)

- Normalização das matrizes de julgamento: obtenção de quadros normalizados através da soma dos elementos de cada coluna das matrizes de julgamento e posterior divisão de cada elemento destas matrizes pelo somatório dos valores da respectiva coluna;
- Cálculo das prioridades médias locais (PML's): as PML's são as médias das linhas dos quadros normalizados;
- Cálculo das prioridades globais: nesta etapa deseja-se identificar um vetor de prioridades global (PG), que armazene a prioridade associada a cada alternativa em relação ao foco principal.

c) **Consistência lógica:** o ser humano tem a habilidade de estabelecer relações entre objetos ou ideias de forma que elas sejam coerentes, tal que estas se relacionem bem entre si e suas relações apresentem consistência. Assim o método AHP se propõe a calcular a razão de consistência dos julgamentos, denotada pela Equação 1.

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (1)$$

Onde IR é o índice de consistência randômico obtido para uma matriz recíproca de ordem n , com elementos não-negativos e gerada randomicamente. Na Tabela 3 está demonstrado o índice de consistência aleatória. O IC é dado conforme a Equação 2.

$$IC = \frac{(\lambda_{máx} - n)}{(n-1)} \quad (2)$$

Onde $\lambda_{\text{máx}}$ é o maior autovalor da matriz de julgamentos. Segundo Saaty (2000) a condição de consistência dos julgamentos é $RC \leq 0,10$.

Tabela 3 - Índice de Inconsistência Aleatória

| Dimensão da matriz | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Inconsistência aleatória média | 0,00 | 0,00 | 0,58 | 0,90 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 |

Fonte: Adaptado de Costa (2006)

Desta forma, o AHP possibilita incorporar os diversos atributos na avaliação de alternativas e monitorar a consistência da administração com relação aos julgamentos de importância relativa (KIMURA, 2003).

Por fim, pode-se citar Madaleno (2012) como um caso de sucesso na implantação do AHP, pois segundo seu trabalho pode-se observar os benefícios do método no apoio à decisão, pois permitiu avaliar um conjunto de aplicações, tendo em conta múltiplos critérios, gerando um ranking das mesmas em relação à sua importância no modelo proposto. O AHP mostrou ter a capacidade de integrar informação qualitativa e quantitativa além de ser fácil de entender e de executar pelos decisores. Os resultados gerados são estáveis, pois a análise de sensibilidade efetuada mostrou que, introduzindo variações não significativas nos pesos dos critérios não provoca alterações no ranking das aplicações. Estes resultados indicam que a escolha do método AHP mostrou ser apropriada.

3. Procedimentos metodológicos

3.1. Método de pesquisa

O presente trabalho é considerado, sob o ponto de vista da sua natureza, como uma pesquisa aplicada, pois resulta em conhecimentos considerados úteis para problemas específicos (BOAVENTURA, 2007). Em relação a sua abordagem, são utilizados recursos característicos de uma pesquisa quali-quantitativa, uma vez que traduzem as informações em números para serem classificadas e analisadas por meio de discussões e interpretações (LAKATOS; MARCONI, 2001). Quanto aos seus objetivos, Gil (1999) classifica as pesquisas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas. Seguindo esta classificação, a pesquisa apresentada neste trabalho é considerada exploratória, pois tem como objetivo principal explorar o problema em estudo utilizando a pesquisa bibliográfica como fonte de dados. Segundo o mesmo autor, este trabalho é classificado como estudo de caso, pois permite uma análise profunda e detalhada dos objetos de estudo, buscando criar diferentes cenários para definição das atividades propostas.

3.2. Método de trabalho

Quanto ao método de trabalho, esta pesquisa está dividida em cinco etapas, conforme pode ser observado na Figura 4.



Figura 4 - Método de trabalho

Fonte: Elaborado pelo autor

Na primeira etapa é realizada a reformulação e validação dos objetivos estratégicos existentes na organização, identificando suas ligações com a missão e visão da empresa. A fim de buscar a realização da missão e o atendimento da visão do futuro da empresa.

A segunda etapa consiste na alocação dos objetivos estratégicos condizentes com cada uma das quatro perspectivas do método *BSC*: financeira, clientes, processos internos e do aprendizado e crescimento. Uma vez definidas as perspectivas do *BSC*, deve ser estabelecida uma relação causal entre elas e o mapa estratégico. O mapa reflete a lógica de como a organização será mobilizada e o seu alinhamento com a visão de longo prazo.

Na terceira etapa é realizada a consolidação dos indicadores de desempenho, a fim de que sirvam de instrumento de medição dos objetivos estratégicos da empresa. Cada indicador deve ter definido sua periodicidade de medição, característica de qualidade (maior-é-melhor, menor-é-melhor) e meta. Vale ressaltar que indiferente da forma de coleta de dados (percentual, número absoluto, tempo, etc.) a forma de desempenho deve ser apresentada igualmente em valor percentual.

A quarta etapa consiste na análise multicriterial, realizada utilizando o método *AHP*. Para tanto, criou-se uma matriz para determinação das preferências através das comparações paritárias entre os critérios, seguindo uma escala de comparações divididas em duas etapas: i) nas quatro perspectivas do método *BSC*; ii) nos indicadores de desempenho de cada perspectiva. Em seguida verificou-se a consistência das comparações através da razão da consistência (*RC*).

A quinta e última etapa tem o objetivo de sintetizar o resultado da empresa em relação aos seus objetivos e metas, criando um indicador global de desempenho. O indicador foi calculado a partir do somatório da multiplicação do peso de cada indicador e do seu respectivo desempenho em relação a meta atribuída para o mesmo. O indicador por perspectiva auxilia na explicação do valor obtido no desempenho global, principalmente em casos que a meta não é atingida, além de deixar claro em que pontos a empresa está bem e no que ela precisa melhorar.

As etapas foram conduzidas em conjunto com a equipe interna da empresa, composta pelo diretor e o gerente de projetos, através de reuniões semanais e durante o período de um mês. Os dados analisados são referentes ao primeiro semestre do ano de 2015.

4. Aplicação prática

Este estudo foi desenvolvido em uma empresa nacional onde há mais de uma década desenvolve soluções de segurança para indústrias brasileiras. Nos últimos anos, os projetos têm se destacado devido as exigências legais impostas pela NR12 e as demais normativas pertinentes. O processo de trabalho colaborativo orientado para o resultado, ajuda a proteger os trabalhadores, aumentar a produtividade e garantir a disponibilidade dos seus equipamentos, melhorando a lucratividade do seu negócio.

4.1. Etapa I - Validação dos objetivos estratégicos

Um plano estratégico oferece uma visão de futuro, indicando a direção desejada. Este processo contém os seguintes parâmetros: definição do negócio, missão, valores e visão; análise ambiental (interna e externa) e definição de estratégias e objetivos estratégicos.

Juntamente com a equipe interna da empresa foi reformulada e validada a missão e visão da empresa conforme a Figura 5.

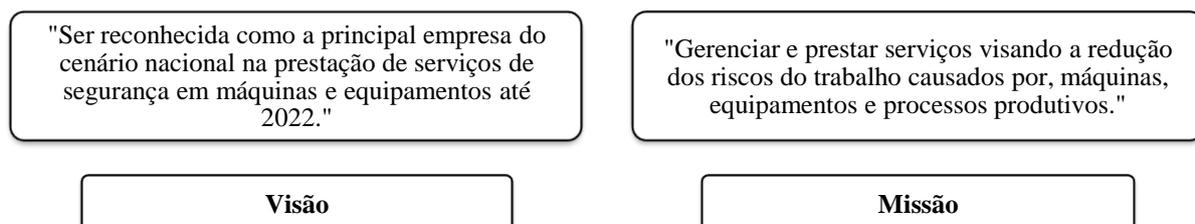


Figura 5 – Missão e visão
Fonte: Elaborado pelo autor

Definida a missão e visão da empresa, passa-se ao segundo passo desta etapa, onde foram avaliados e definidas as estratégias organizacionais e os objetivos estratégicos concomitantes com a visão da empresa, conforme ilustrado na Figura 6.

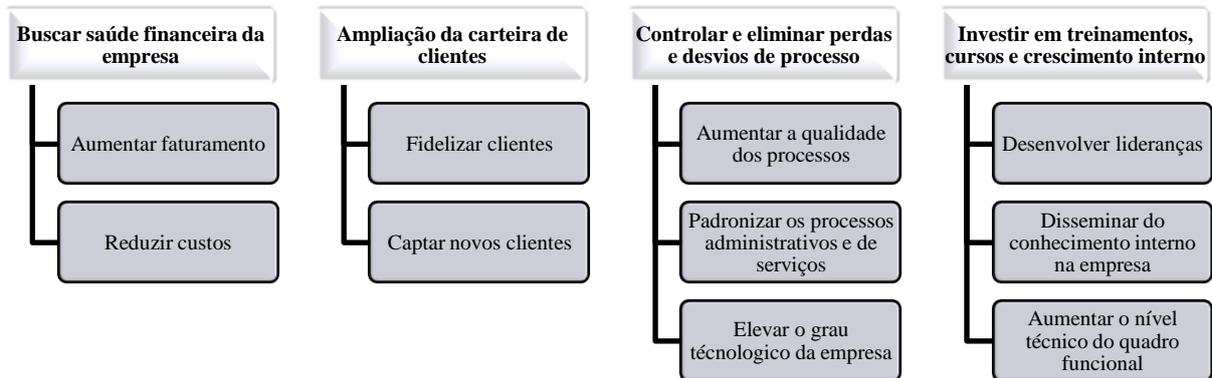


Figura 6 - Estratégias e objetivos estratégicos da empresa
Fonte: Elaborado pelo autor

4.2. Etapa II - Estruturação das relações de causa e efeito

Nesta etapa do trabalho foi criado o mapa estratégico tendo como base o método BSC, onde os objetivos estratégicos foram dispostos em uma das quatro perspectivas e criou-se um diagrama de relações de causa e efeito conforme a Figura 7.

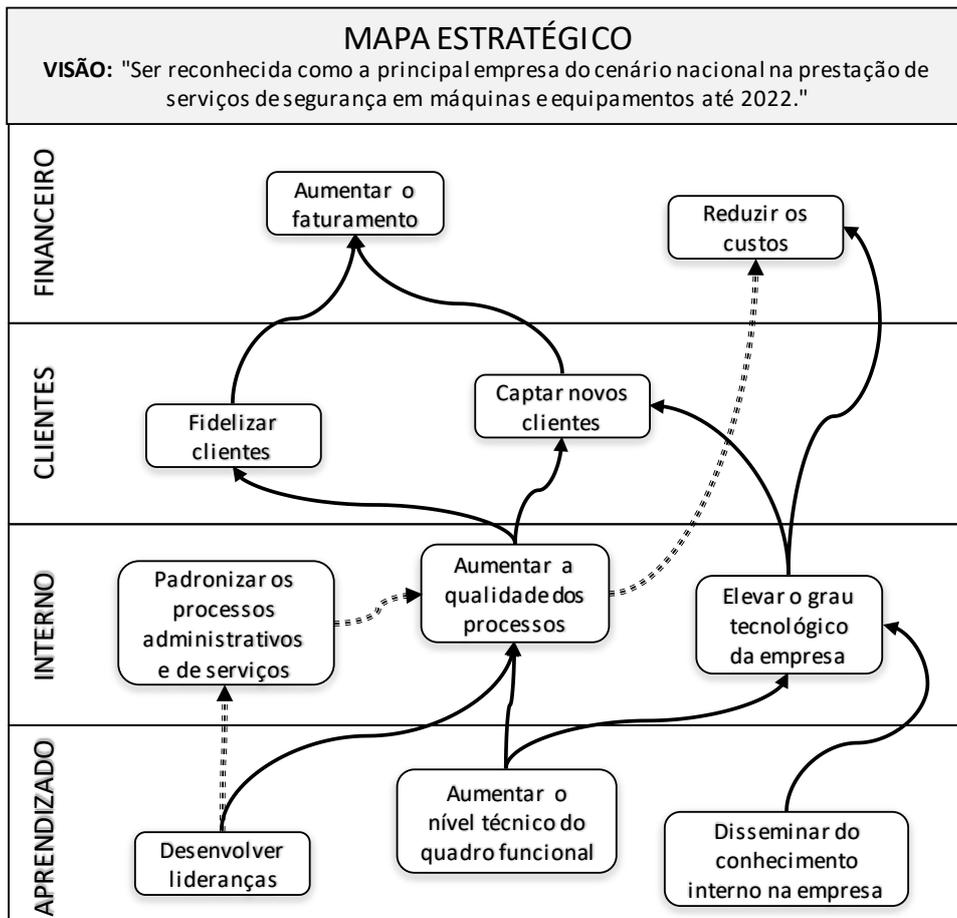


Figura 7 - Diagrama de causa e efeito dos objetivos estratégicos
Fonte: Elaborado pelo autor

4.3. Etapa III - Consolidação dos indicadores de desempenho

Nesta etapa foi realizada a consolidação dos indicadores de desempenho, a fim de que sirvam de medição para os objetivos estratégicos da empresa. Cada indicador teve definido sua periodicidade de medição, característica de qualidade (maior-é-melhor, menor-é-melhor), desempenho, medida (média no período) e meta, conforme a Tabela 4.

O desempenho das características do tipo maior-é-melhor é dado conforme a Equação 3:

$$Desempenho = \frac{Medida}{Meta} \quad (3)$$

O desempenho das características do tipo menor-é-melhor é dado conforme a Equação 4:

$$Desempenho = \frac{Meta}{Medida} \quad (4)$$

Nas características de qualidade do tipo maior-é-melhor, o desempenho pode apresentar valores acima do 100%, mas para o tipo menor-é-melhor o desempenho máximo considerado será 100%, visto que em casos que a medida seja zero, iríamos possuir um erro para realizar o cálculo do desempenho.

O modelo proposto está balizado por um sistema de sinaleira, conforme a Figura 8, a fim de facilitar a visualização do desempenho da organização.

-  **Desemp. >= 100% da meta**
-  **100% < Desemp. >= 75% da meta**
-  **Desemp. < 75% da meta**

Figura 8 – Sinaleiro de controle de desempenho

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4 - Indicadores de desempenho

| Perspectiva | Objetivo Estratégico | Indicador | Periodicidade | Característica | Medida | Meta | Desempenho |
|---------------------------|---|---|---------------|----------------|----------------|----------------|------------|
| Financeiro | Aumentar faturamento | Receitas totais | Mensal | Maior-é-melhor | R\$ 195.557,08 | R\$ 200.000,00 | ● 97,8% |
| | Reduzir custos | Custos fixos / faturamento | Mensal | Menor-é-melhor | 31,7% | 30% | ● 94,6% |
| | | Hora-homem de retrabalho / hora-homem total | Mensal | Menor-é-melhor | 9,5% | 10% | ● 100% |
| Clientes | Fidelizar clientes | Satisfação dos clientes | Mensal | Maior-é-melhor | 89,9% | 95% | ● 94,7% |
| | | Nº de reclamações de clientes | Mensal | Menor-é-melhor | 6,1 | 5 | ● 82,2% |
| | | % de clientes ativos | Mensal | Maior-é-melhor | 71,7% | 70% | ● 102,4% |
| | Captar novos clientes | Nº de novos clientes | Mensal | Maior-é-melhor | 3,7 | 5 | ● 73,3% |
| | | Capital investido em marketing | Mensal | Maior-é-melhor | R\$ 6.056,00 | R\$ 10.000,00 | ● 60,6% |
| Processos Internos | Aumentar a qualidade dos processos | Nº de NCs geradas | Trimestral | Menor-é-melhor | 4,33 | 5 | ● 86,6% |
| | | Nº de RCs resolvidas / Nº de RCs geradas | Mensal | Maior-é-melhor | 89,5% | 95% | ● 94,2% |
| | Padronizar os processos administrativos e de serviços | Nº de áreas adequadas a ISO 9001:2008 | Trimestral | Maior-é-melhor | 2,6 | 2 | ● 130,0% |
| | | Processos procedimentados | Trimestral | Maior-é-melhor | 4,75 | 4 | ● 118,8% |
| | Elevar o grau tecnológico da empresa | Nº de processos automatizados | Semestral | Maior-é-melhor | 3,5 | 5 | ● 70,0% |
| | | Percentual de colaboradores com smartphone | Mensal | Maior-é-melhor | 99% | 90% | ● 109,6% |
| Aprendizado e Crescimento | Desenvolver lideranças | Cumbucas realizados | Mensal | Maior-é-melhor | 3,7 | 4 | ● 91,7% |
| | | Horas coaching externo / gestor | Mensal | Maior-é-melhor | 20 | 20 | ● 100,0% |
| | Disseminar o conhecimento interna na empresa | Horas de palestras / colaborador | Mensal | Maior-é-melhor | 16 | 16 | ● 100,0% |
| | | Nº de lições aprendidas cadastradas | Mensal | Maior-é-melhor | 4,9 | 5 | ● 98,0% |
| | Aumentar o nível técnico do quadro funcional | Horas de treinamento | Trimestral | Maior-é-melhor | 29,1 | 40 | ● 72,7% |
| | | Nº de pessoas treinadas | Trimestral | Maior-é-melhor | 7,4 | 10 | ● 74,2% |

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4. Etapa IV - Aplicação do método AHP

Nesta etapa foi realizada as análises multicriteriais através do método AHP, na primeira etapa são realizadas as comparações entre as quatro perspectivas do BSC, conforme a Tabela 5, e verificada a RC conforme apresenta a Tabela 6.

Tabela 5 – Pesos das perspectivas do BSC

| M1 | Financeira | Clientes | Processos Internos | Aprendizado e Crescimento |
|------------------|-------------------|-----------------|---------------------------|----------------------------------|
| Financeira | 1,00 | 3,00 | 5,00 | 7,00 |
| Clientes | 0,33 | 1,00 | 3,00 | 5,00 |
| Proc. Internos | 0,20 | 0,33 | 1,00 | 3,00 |
| Aprendi. Cresci. | 0,14 | 0,20 | 0,33 | 1,00 |
| Total | 1,68 | 4,53 | 9,33 | 16,00 |
| M1 | Financeira | Clientes | Proc. Internos | Aprendizado e Crescimento |
| Financeira | 0,60 | 0,66 | 0,54 | 0,44 |
| Clientes | 0,20 | 0,22 | 0,32 | 0,31 |
| Proc. Internos | 0,12 | 0,07 | 0,11 | 0,19 |
| Aprend. Crescim. | 0,09 | 0,04 | 0,04 | 0,06 |

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 6 – Razão de Consistência AHP

| Vetor nota | Matriz Multi | Verificação | Consistência | |
|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------|------|
| 0,56 | 2,36 | 4,22 | n = | 4 |
| 0,26 | 1,10 | 4,17 | Autovalor Máx. = | 4,12 |
| 0,12 | 0,49 | 4,04 | IC = | 0,04 |
| 0,06 | 0,23 | 4,04 | RC = | 4,4% |

Fonte: Elaborado pelo autor

Na segunda etapa, este mesmo processo é aplicado para todos os indicadores consolidados, realizando as comparações entre os indicadores de cada perspectiva.

Realizado a aplicação do método AHP, pode-se completar a tabela de indicadores, indicando o peso das perspectivas, dos objetivos e dos indicadores conforme a Tabela 7.

Tabela 7 – Pesos dos indicadores de desempenho

| Perspectiva | Peso Global | Objetivo Estratégico | Peso | Peso Global | Indicador | Peso | Peso Global |
|--|-------------|---|-------|-------------|---|-------|-------------|
| Financeiro | 55,8 % | Aumentar faturamento | 45,8% | 25,5% | Receitas totais | 45,8% | 25,5% |
| | | Reduzir custos | 54,2% | 30,3% | Custos fixos / faturamento | 41,6% | 23,2% |
| | | | | | Hora-homem de retrabalho / hora-homem total | 12,6% | 7,0% |
| Clientes | 26,3 % | Fidelizar clientes | 89,5% | 23,6 % | Satisfação dos clientes | 22,9% | 6,0% |
| | | | | | Nº de reclamações de clientes | 10,8% | 2,8% |
| | | | | | % de clientes ativos | 55,9% | 14,7% |
| | | Captar novos clientes | 10,5% | 2,8% | Nº de novos clientes | 6,8% | 1,8% |
| | | | | | Capital investido em marketing | 3,7% | 1,0% |
| Processos Internos | 12,2 % | Aumentar a qualidade dos processos | 18,6% | 2,3% | Nº de NCs geradas | 3,9% | 0,5% |
| | | | | | Nº de RCs resolvidas / Nº de RCs geradas | 14,7% | 1,8% |
| | | Padronizar os processos administrativos e de serviços | 46,5% | 5,7% | Nº de áreas adequadas a ISO 9001:2008 | 40,1% | 4,9% |
| | | | | | Processos procedimentados | 6,4% | 0,8% |
| | | Elevar o grau tecnológico da empresa | 34,9% | 4,3% | Nº de processos automatizados | 24,4% | 3,0% |
| Percentual de colaboradores com smartphone | 10,5% | | | | 1,3% | | |
| Aprendizado e Crescimento | 5,7 % | Desenvolver lideranças | 23,1% | 1,3% | Cumbucas realizados | 3,5% | 0,2% |
| | | | | | Horas coaching externo / gestor | 19,6% | 1,1% |
| | | Disseminar o conhecimento interna na empresa | 50,8% | 2,9% | Horas de palestras / colaborador | 13,5% | 0,8% |
| | | | | | Nº de lições aprendidas cadastradas | 37,3% | 2,1% |
| | | Aumentar o nível técnico do quadro funcional | 26,1% | 1,5% | Horas de treinamento | 20,9% | 1,2% |
| Nº de pessoas treinadas | 5,3% | | | | 0,3% | | |

Fonte: Elaborado pelo autor

4.5. Etapa V - Indicador global de desempenho

Com o objetivo de sintetizar o resultado da empresa em relação aos seus objetivos e metas foi criado um indicador global de desempenho. O indicador foi calculado a partir do somatório da

multiplicação do peso de cada indicador e do seu respectivo desempenho em relação a meta atribuída para o mesmo, conforme a Equação 5.

$$Desempenho\ Global = \sum(Peso\ global \times Desempenho) \quad (5)$$

O resultado para o período analisado está apresentado na Figura 10, juntamente com indicadores que sintetizam o desempenho por perspectiva. O indicador por perspectiva auxilia na explicação do valor obtido no desempenho global, principalmente em casos que a meta não é atingida, além de deixar claro em que pontos a empresa está bem e no que ela precisa melhorar. Pode-se afirmar que 97,1% das metas estão sendo atingidas. Para o atingimento completo, uma análise em individual, por objetivo e indicador tem que ser realizada para que uma melhoria possa ser feita de maneira mais pontual e efetiva.

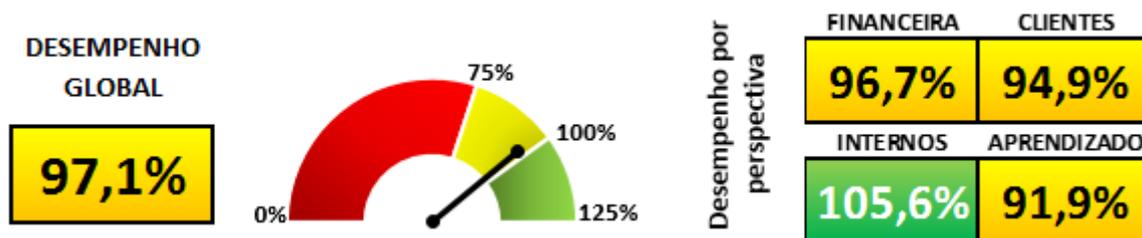


Figura 10 - Dashboard de acompanhamento
Fonte: Elaborado pelo autor

5. Conclusões

Este trabalho realizou o desenvolvimento de um sistema de indicadores, com o auxílio do BSC, onde pode-se analisar o quão importante foi para a empresa o uso deste método, no que tange o alinhamento das práticas com os colaboradores e ao atingimento de seus objetivos.

Através do encadeamento que é realizado desde a missão, visão, estratégias e objetivos, conseguiu-se identificar a causa e efeito e o que uma mudança em um ponto, pode gerar de consequência nos demais. E, também, a aplicação do método, facilitou na atribuição e identificação de indicadores de desempenho para os objetivos, identificando o quanto está sendo atendido e a tendência que está ocorrendo.

A empresa obteve com a análise do BSC importantes informações em relação as suas estratégias, onde através do desempenho global percebeu que estão no caminho certo com a escolha dos seus objetivos. Com isso, considera-se que o objetivo de desenvolvimento do sistema de indicadores, incluindo a definição do mapa estratégico e a criação do indicador global de desempenho, foram atingidos e a aplicação dos métodos BSC e AHP foi eficaz.

Por meio da integração entre as perspectivas financeira, de clientes, de processos internos, e do aprendizado e crescimento proporcionada pelo BSC, os gestores conseguiram ampliar e compreender de forma mais clara as relações existentes entre os diversos processos organizacionais, além de mensurar e controlar seus fatores críticos a partir de indicadores de desempenho, que auxiliou nas tomadas de decisão.

Recomenda-se para trabalhos futuros a aplicação deste estudo, em outras empresas, que não sejam de serviços, visando verificar a aderência do modelo proposto em empresas com características industriais. Além disso, sugere-se a aplicação de outros métodos de análise multicritério integradas com o BSC. Neste caso, recomenda-se testar o *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT), *Analytic Network Process* (ANP), entre outros, visando avaliar o impacto no modelo proposto. A quantificação entre as relações de causa e efeito, assim estabelecendo o caminho mais curto, mais rápido e efetivo para estabelecer planos de melhorias aos indicadores críticos que poderiam ser construídos em um segundo momento.

Referências

- ALBANO, F. M., **Desenvolvimento de um modelo de avaliação global de desempenho**. PPGEF: Dissertação de mestrado acadêmico. Porto Alegre, 2008.
- BOAVENTURA, E. M. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2007.
- BOND, E. **Medição de desempenho para um cenário de empresas de uma cadeia de suprimentos**. São Carlos, 2002, 125 p. Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos, Universidade de São Paulo.
- BORNIA, A.C.; WERNKE, R. A contabilidade gerencial e os métodos multicriteriais. **Revista Contabilidade & Finanças**. FIPECAPÍ – FEA – USP. v.14, n. 25, p. 60- 71, 2001.
- BRANDÃO, P.H. et al. Gestão de desempenho por competências: integrando a gestão por competências, o balanced scorecard e a avaliação 360 graus. **Revista de Administração Pública**, v.42, n.5, 2008.
- CARBONE, P.P. et al. **Gestão por competências e gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2005.
- COSTA, H.G. **Auxílio multicritério à decisão: método AHP**. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2006.
- COSTA, H.G. Introdução ao método de análise hierárquica: análise multicritério no auxílio à decisão. XXXVI – SBPO – **O impacto da Pesquisa Operacional nas Novas Tendências Multidisciplinares**. Niterói, 2002.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- JANSEN, L.K.C. et al. Uma análise de investimentos considerando fatores intangíveis. **XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção** - Florianópolis, SC, Brasil, 2004. P. 2256-2263
- KAPLAN, R.; NORTON, D. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- KAPLAN, R.; NORTON, D. **Organização orientada para a estratégia: como as empresas que adotam o balanced scorecard prosperam no novo ambiente de negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- KAPLAN, R. NORTON, D. **Translating strategy into action: The Balanced Scorecard**. Harvard Business School Press, 1996.
- KIMURA, H. **Ferramentas de análise gerencial baseadas em modelos de decisão multicriteriais**. RAE-eletrônica, v.2, n.1, 2003.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4. 26d. São Paulo: Atlas, 2001.
- MACHADO, A.R.F. **Introdução ao Balanced Scorecard**. 2010. Dissertação (Mestrado Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia, FEUP/Universidade do Porto, 2010.
- MADALENO, R.V.P. **Uma abordagem Delphi e AHP para selecção de aplicações a disponibilizar em modelo Saas**. Departamento de Ciências e Tecnologias de Informação, Instituto Universitário de Lisboa, 2012.

MARINS, C.S. et al. O uso do método de Análise Hierárquica (AHP) na tomada de decisões gerenciais – Um estudo de caso. XLI SBPO 2009 - **Pesquisa Operacional na Gestão do Conhecimento**. p.1778-1788.

MULLER, C.J. **Modelo de gestão integrando planejamento estratégico, sistemas de avaliação de desempenho e gerenciamento de processos (MEIO-Modelo de Estratégia, Indicadores e Operações)**. Departamento de Engenharia de Produção e Transportes. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

NAKAMURA, W.T. **Estudo exploratório do uso do Balanced Scorecard como um sistema de medição de desempenho estratégico**. 2005. Dissertação - Associação Nacional de Pós-graduação e pesquisa em administração, 2005.

NISEMBAUM, H. **A competência essencial**. São Paulo: Infinito, 2000.

PINTO, L.A. Gestão estratégica - Um estudo de caso sobre a utilização da metodologia BSC em uma empresa do estado de São Paulo. **Revista InterAtividade**, Andradina, SP, v.1, n. 2, 2º sem. 2013.

PRIETO, V.C. et al. Fatores Críticos na implementação do balanced scorecard. **Gestão & Produção**, v.13, n.1, p.81-92, 2006.

ROCHE, H.; VEJO, C. **Análisis multicriterio em la toma de decisiones. Métodos Cuantitativos aplicados a la administración**. Analisis multicritério – AHP. 2004. Material apoyo AHP, 11 f.

SAATY, T. **The analytic hierarch process**. RWS Publications. 1996.

SAATY, T.L. **Decision making for leaders**. Pitts burg, USA: WS. Publications, 2000.

SILVA, C.L. O balanced scorecard e o processo estratégico. **Revista de Gestão USP**. V.10, n.4, p.61-73, 2003.

TREVIZATO, W.A.; FREITAS, A.L.P. Emprego do Método da Análise Hierárquica (A.H.P.) na seleção de Processadores. In: **XXV Encontro Nac. de Engenharia de Produção** – Porto Alegre, RS, Brasil, 2005.