

## GESTÃO DO DESEMPENHO INTEGRANDO BALANCED SCORECARD E FMEA: UMA APLICAÇÃO NO LABORATÓRIO DE GESTÃO

### RESUMO

O uso de indicadores para mensurar o desempenho é de grande importância nas organizações. Diversos estudos (ZOUAIN & SILVEIRA, 2006; FREIRE et al., 2007; FRAGA & SILVA, 2010; ANDRADE & FRAZÃO, 2011) propõem a avaliação de desempenho em organizações públicas, privadas e do terceiro setor. Todavia, este estudo propõe uma aplicação num laboratório de gestão, que consiste num programa integrado de educação e produção científica. O estudo tem como objetivo descrever uma proposta de integração da técnica de avaliação de desempenho Balanced Scorecard (BSC) e o Método de Análise de Efeitos e Falhas (FMEA). O estudo realizou uma revisão conceitual de BSC, FMEA e laboratório de gestão. O estudo de natureza exploratória teve os dados coletados por meio de pesquisa documental no programa analisado. Como resultados, pode-se destacar a importância de se realizar a avaliação de desempenho de programas e grupos de pesquisa como o laboratório de gestão. Como resultados mais interessantes, pode-se destacar a capacidade da análise integrada promover os alvos de melhorias. A análise combinada BSC/FMEA sinalizou que os indicadores "atividades de extensão" e "publicação de pesquisas" apresentaram problemas no caso analisado, enquanto os indicadores "captação de recursos" e "captação de bolsas" corresponderam às expectativas do laboratório. Embora a produção de pesquisas atenda às metas do laboratório, em geral, estas não são revisadas e publicadas.

**PALAVRAS-CHAVES:** BSC; FMEA; Avaliação de Desempenho; Laboratório de Gestão.

## PERFORMANCE MANAGEMENT INTEGRATING BALANCED SCORECARD AND FMEA: AN APPLICATION IN MANAGEMENT LABOBARTORY

### ABSTRACT

The use of indicators to measure performance has become increasingly important in organizations. Several studies propose to evaluate performance in public, private and third sector organizations. However, this study proposes an application of a management laboratory, which consists of education and scientific production program. The study aims to present a proposal to integrate the technical performance assessment Balanced Scorecard (BSC) method and Effects Analysis and Fault Analysis (FMEA). The study conducted a conceptual review of topics and documentary research for data collected. The main results can highlight the possibility of integration of different techniques and the importance of conducting performance evaluation of programs and research groups such as laboratory management. As more specific results can be noted that the indicator "extension activities" and "publication of research" showed problems for case analysis. However, "fundraising" and "grants" exceeded expectations laboratory. Although the research output meets goals of the laboratory, in general, these are not reviewed and published.

**KEYWORDS:** BSC; FMEA; Evaluation of Performance; Management Laboratory.

*Revista Brasileira de  
Administração Científica,  
Aquidabã, v.5, n.3, Jul, Ago, Set,  
Out, Nov, Dez 2014.*

ISSN 2179-684X

SECTION: *Articles*  
TOPIC: *Produção e Operações*



DOI: 10.6008/SPC2179-684X.2014.003.0013

**Sheila Serafim da Silva**

Universidade Federal Fluminense, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/4526442217871232>  
[sheila\\_serafim@yahoo.com.br](mailto:sheila_serafim@yahoo.com.br)

**Ualison Rébula de Oliveira**

Universidade Federal Fluminense, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/6460931837390456>  
[ualison.oliveira@gmail.com](mailto:ualison.oliveira@gmail.com)

**Murilo Alvarenga Oliveira**

Universidade Federal Fluminense  
<http://lattes.cnpq.br/1138897474101598>  
[malvarenga@id.uff.br](mailto:malvarenga@id.uff.br)

Received: 05/05/2014

Approved: 09/07/2014

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

### Referencing this:

SILVA, S. S.; OLIVEIRA, U. R.; OLIVEIRA, M. A.. *Gestão do desempenho integrando Balanced Scorecard e FMEA: uma aplicação no laboratório de gestão. Revista Brasileira de Administração Científica, Aquidabã, v.5, n.3, p.222-235, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008/SPC2179-684X.2014.003.0013>*

## INTRODUÇÃO

Uma das atividades mais importantes da gestão empresarial é a avaliação de desempenho. O uso de indicadores para mensurar o desempenho tem-se tornado cada vez mais importante nas organizações. Avaliar o desempenho consiste em atribuir valor aos elementos que a organização considera importante para alcançar seus objetivos estratégicos (DUTRA, 2003).

De acordo com Kaplan e Norton (1997), o que não é medido não é gerenciado. Para que as organizações tenham êxito na era da informação, estas devem utilizar instrumentos de medição de desempenho que derivam de suas estratégias (KAPLAN & NORTON, 1997).

Diversos estudos têm sido realizados sobre os indicadores de desempenho e sua aplicação em organizações públicas, privadas e no terceiro setor (ZOUAIN & SILVEIRA, 2006; FREIRE *et al.*, 2007; FRAGA & SILVA, 2010; ANDRADE & FRAZÃO, 2011). Todavia, este estudo apresenta uma proposta de aplicação num laboratório de gestão.

Um laboratório de gestão consiste num programa integrado de educação e produção científica cuja metodologia central é a aplicação de jogos de empresas e simulações organizacionais (OLIVEIRA, 2009). O programa, objeto deste estudo, está inserido no contexto de uma universidade pública no Estado do Rio de Janeiro e atua na formação de estudantes em cursos de graduação e pós-graduação e de profissionais em treinamentos empresariais.

Este estudo tem como objetivo descrever uma proposta de integração do *Balanced Scorecard* (BSC) e do Método de Análise de Efeitos e Falhas (FMEA) para avaliar o desempenho de um laboratório de gestão. O estudo buscou respostas para a seguinte questão-problema: A combinação entre BSC e FMEA pode ser adequada para análise de desempenho?

O estudo pode apresentar grande relevância na área da administração, pois os indicadores de desempenho, em sua maioria, são discutidos na academia e aplicados nas organizações. No entanto, há poucas tentativas de aplicação dentro da própria academia, uma vez que essas também podem ser consideradas organizações.

Para a realização deste estudo, a seção dois aborda o referencial teórico adotado; a seção três apresenta a metodologia e os procedimentos utilizados; a seção quatro propõe um modelo integrativo das técnicas descritas na seção anterior para avaliação do desempenho de um laboratório de gestão; a seção cinco apresenta o laboratório de gestão, objeto de estudo; a seção seis aplica o modelo proposto ao caso; a seção sete apresenta as conclusões, limitações e proposições para novos estudos.

## REVISÃO TEÓRICA

### ***Balanced scorecard***

O *BSC*, desenvolvido por Kaplan e Norton (1997), refere-se a um instrumento de avaliação de desempenho que contempla um conjunto de medidas sob a perspectiva financeira, clientes, processos internos e funcionários. De acordo com Ruas (2003), o *BSC* propõe a interligação de atividades de curto e longo prazo com a visão, missão e estratégia da organização por meio de metas mensuráveis (Figura 1).

O uso do *BSC* agrega valor e permite o acompanhamento do desempenho em diferentes áreas da organização (PACE *et al.*, 2003), além de garantir vantagem competitiva (ROCHA & OLIVEIRA, 2006). Todavia, uma crítica feita ao *BSC* deve-se ao fato da ferramenta não mensurar o desempenho e satisfação de todos os *stakeholders*, entre eles os fornecedores (NASCIMENTO *et al.*, 2011).

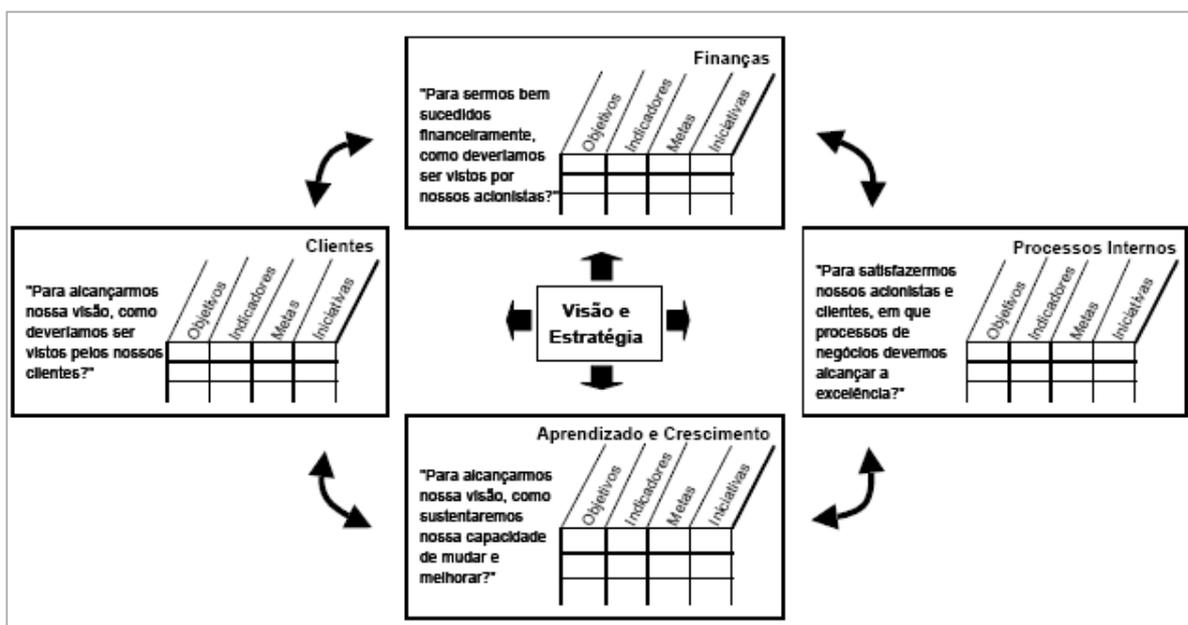


Figura 1: Missão e Estratégia (Fonte: Kaplan & Norton, 1997).

Na perspectiva financeira de Kaplan e Norton (1997) aplicada ao setor público o sucesso deve-se muito mais à eficiência na gestão de custos do que a busca por lucros (RUAS, 2003). A perspectiva dos clientes resulta da identificação das necessidades e expectativas do cliente em relação à organização para garantir um alinhamento estratégico. No caso das instituições públicas, o principal objetivo deve-se a satisfação do cliente e da sociedade, uma vez que estes são a razão de ser da organização. Na perspectiva dos processos internos é necessária a identificação dos processos críticos que resultam em desempenho financeiro e satisfação dos clientes. A perspectiva de aprendizado e crescimento aborda a qualidade dos sistemas de informação, a capacitação dos funcionários e o alinhamento organizacional.

Em síntese, Kaplan e Norton (1997) afirmam que o *BSC* traduz a visão e a estratégia de uma organização em objetivos e medidas, e isto o faz por meio de um conjunto equilibrado de perspectivas.

Para implementação e gestão da estratégia por meio do BSC, deve-se seguir três fases distintas: (1) planejamento estratégico, onde se define a missão, visão e realiza-se uma análise dos pontos fortes e fracos e das oportunidades e ameaças; (2) estratégia em ação, fase em que a estratégia é traduzida em objetivos, indicadores, metas e planos de ação; (3) monitoramento, onde se analisa e revisa a estratégia.

### Análise de mapeamento de efeitos e falhas

O método de Análise de Mapeamento de Efeitos e Falhas (FMEA) foi desenvolvido na década de 1960 pela indústria aeroespacial, tendo seu uso mais tarde se espalhado para outros setores como petróleo e gás e automotivo (SANTOS & CABRAL, 2008). Desde então, diversos estudos têm aplicado o método para identificação de falhas (RHEE & ISHII, 2003; XIÃO *et. al.* 2011).

O FMEA consiste numa metodologia sistemática para identificar potenciais falhas de um sistema, produto ou processo e determinar o efeito de cada falha sobre o desempenho do sistema. O método tem como objetivo identificar as falhas críticas em cada componente, suas causas e consequências e reduzir ou eliminar as falhas identificadas antes de sua ocorrência (FERNANDES & REBELATO, 2006).

A aplicação do FMEA pode ser dividida em quatro fases: (1) planejamento; (2) análise de falhas em potencial; (3) avaliação dos riscos; e (4) melhoria. Na primeira fase, busca-se a identificação dos produtos ou processos a serem analisados e a formação dos grupos de trabalho. Na segunda fase, define-se a função e característica do produto/processo, os tipos de falhas para cada função, os efeitos dos tipos de falha, causas possíveis da falha e os controles atuais. Na terceira fase são definidos os índices de severidade (S), ocorrência (O) e detecção (D) para cada causa de falha, em conformidade com critérios previamente definidos.

**Quadro 1:** Classificação dos índices do FMEA

Gravidade (S)		Ocorrência (O)		Detecção (D)	
1	Mínima	1	Remota	1	Muito grande
2	Pequena	2	Pequena	2	
3		3		3	Grande
4	Moderada	4	Moderada	4	
5		5		5	Moderada
6		6		6	
7	Alta	7	Alta	7	Pequena
8		8		8	
9	Muito alta	9	Muito alta	9	Muito pequena
10		10		10	

Na última fase são listadas as ações possíveis de implementação para reduzir os riscos. Neste caso, são consideradas medidas de prevenção ao tipo de falha ou à causa, medidas que dificultam a ocorrência de falhas, que limitem o efeito ou aumentam a probabilidade de detecção do tipo de causa.

## Laboratório de gestão

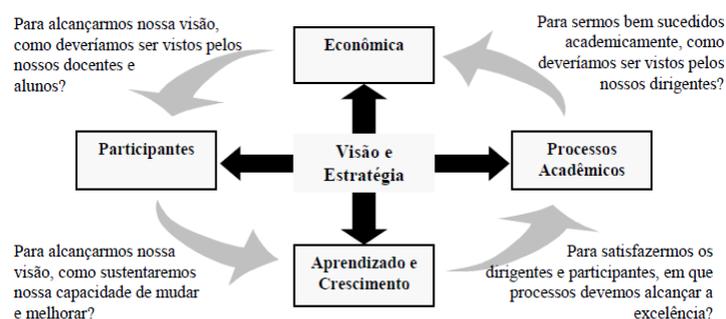
Sauaia (1995) propôs a metodologia do laboratório de gestão ao vislumbrar maior utilização dos jogos de empresas. Para o autor, o laboratório de gestão consiste num ambiente de educação gerencial e pesquisa, estruturado sob três pilares conceituais: simulador organizacional, jogos de empresas e pesquisa teórico-empírica. Em um processo de tomada de decisão (jogo de empresas), com uso de uma ferramenta tangível (simulador), os participantes dispõem de um ambiente para pesquisa e produção de conhecimento.

O uso de laboratórios em ciências sociais aplicadas busca atender as necessidades dos alunos ao proporcionar experiências próximas da realidade e aproximar a teoria da prática em administração. Além da proposta de educação gerencial, o laboratório de gestão tem foco em pesquisa, que consiste em identificar e analisar problemas gerenciais e a busca por sua solução (OLIVEIRA, 2009).

## O BSC no contexto do laboratório de gestão

Para avaliar o desempenho de um programa acadêmico, Oliveira (2009) propôs uma adaptação do BSC e revisão da terminologia utilizada para uso num laboratório de gestão. A perspectiva “financeira” foi denominada “econômica” pelo fato do laboratório ter como objetivo a criação de valor à universidade por meio da produção de conhecimento, que pode ser mensurado através de estimativas de benefícios econômicos. A perspectiva “clientes” foi substituída por ‘participantes’, pois são alunos e professores os agentes interativos do processo. E a perspectiva ‘processos internos’ foi definida como ‘processos acadêmicos’.

As perspectivas de desempenho podem ser observadas na Figura 2.



**Figura 2:** Perspectivas de desempenho do laboratório de gestão (Fonte: Oliveira, 2009).

Os objetivos estratégicos devem ser definidos antes da formulação dos indicadores do BSC. O Quadro 2 apresenta os objetivos estratégicos propostos por Oliveira (2009) para um laboratório de gestão.

**Quadro 2:** Objetivos estratégicos e iniciativas propostos para um laboratório de gestão

<b>Objetivos estratégicos</b>		
Criar um espaço integrado de ensino, pesquisa e extensão cuja metodologia de aplicação se caracteriza pelo uso de jogos de empresas.	Desenvolver a noção sobre o método de aprendizagem em jogos de empresas por meio da qualificação de docentes, estudantes e profissionais.	Promover a pesquisa através de procedimentos simulados que permitam a criação de cenários para tomada de decisão bem como a produção científica.
<b>Iniciativas estratégicas</b>		
Implantar um programa educacional capaz de integrar as atividades de ensino, pesquisa e extensão.	Realizar atividades que estimulem a prontidão para o desenvolvimento de competências.	Maximizar o envolvimento docente e discente na pesquisa científica.

Fonte: Oliveira, 2009.

Com base nos objetivos propostos, Oliveira (2009) define-se, dentro de cada perspectiva, os indicadores de desempenho para um laboratório de gestão, conforme o Quadro 3.

**Quadro 3:** Sistema de Avaliação de Desempenho – *Balanced Scorecard*

<b>Perspectivas</b>		<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Vetores de desempenho</b>
<b>Perspectiva Econômica</b>	E1	Melhorar a eficiência na aplicação dos recursos.	Eficiência no uso dos recursos do programa.	Número de pesquisas do laboratório no período/Número de pesquisas de iniciação científica no período.
	E2	Proporcionar economia a integração de atividades.	Economia com o Laboratório.	Custo com o laboratório/custo com iniciação científica.
<b>Perspectiva dos participantes</b>	P1	Aumentar a satisfação dos estudantes.	Satisfação dos estudantes (Pesquisa de Opinião).	Média simples das respostas.
	P2	Aumentar o número de pessoas atendidas.	Médias de pessoas por atividade.	Total de pessoas/total de atividades.
	P3	Reforçar o posicionamento e a imagem do laboratório.	Índice de lembrança do programa.	Frequência de lembrança/total de respondentes.
<b>Processos Acadêmicos</b>	I1	Manter projetos apoiados.	Percentual de projetos aprovados.	Projetos submetidos / Projetos aceitos.
	I2	Aumentar o número de bolsas.	Bolsas concedidas.	Bolsas no laboratório/Total de bolsas no departamento.
	I3	Ampliar as atividades de extensão.	Percentual de atividades de extensão realizadas.	Atividades realizadas/Meta.
	I4	Aumentar as pesquisas publicadas.	Percentual de pesquisas publicadas.	Pesquisas publicadas/Meta.
	I5	Aumentar as pesquisas produzidas.	Percentual de pesquisas produzidas.	Pesquisas produzidas/Meta.
<b>Aprendizagem e Crescimento</b>	AC1	Desenvolver Competências dos participantes.	Qualidade dos treinamentos do laboratório (Competência gerencial e de pesquisa).	Média simples das respostas.
	AC2	Aumentar o envolvimento da equipe.	Envolvimento da equipe.	Média simples das respostas.
	AC3	Melhorar o Ambiente Institucional do laboratório.	Opinião sobre o ambiente institucional.	Média simples das respostas.

Fonte: Oliveira, 2009.

Um sistema de sinalização do painel de desempenho pode ser utilizado após a aplicação do BSC para indicar as melhorias e os problemas (OLIVEIRA, 2009).

**Quadro 4:** Sinalização do painel de avaliação do desempenho

<b>Símbolos do Desempenho</b>	<b>Intervalo Especificado</b>	<b>Descrição</b>	<b>Cor de Referência</b>
-------------------------------	-------------------------------	------------------	--------------------------

	$x > 0,70$	Nível do indicador superior à meta.	Verde
	$0,70 < x > 0,60$	Nível do indicador com tendência de aumento.	Laranja
	$0,60 < x > 0,50$	Nível do indicador com tendência de queda.	Laranja
	$x < 0,50$	Nível do indicador abaixo da meta.	Vermelho

Fonte: Oliveira, 2009.

## METODOLOGIA

Para atender aos objetivos deste estudo, realizou-se uma pesquisa de natureza exploratória que ilustra a utilização conjunta do BSC e FMEA, para tal foi realizado um levantamento bibliográfico acerca dos métodos de avaliação de desempenho e laboratório de gestão para fundamentar o problema de pesquisa. Como procedimento técnico foi realizado um estudo de caso de um laboratório de gestão específico, como contexto de aplicação do modelo de integração proposto no estudo.

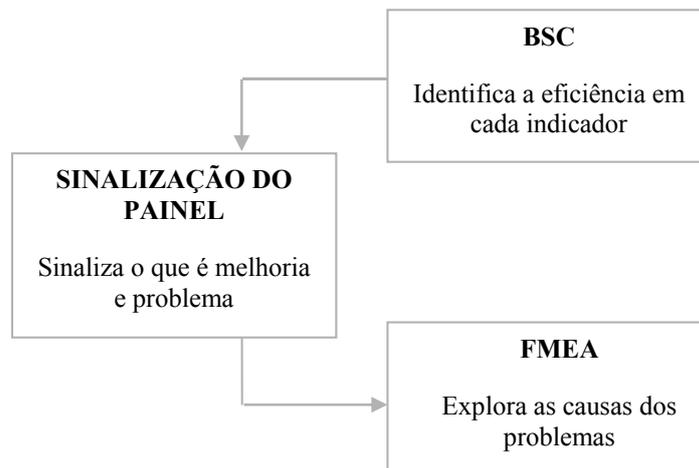
A escolha do programa acadêmico ocorreu pelo fato do grupo de pesquisadores envolvidos necessitarem de uma atualização dos critérios de avaliação e melhorias. Foram coletados dados por meio de pesquisa documental em registros do planejamento do grupo de pesquisa, produção indicada nos relatórios de atividade docentes, anais de eventos e currículo dos pesquisadores. Com estas informações foram feitas análises qualitativas que contribuíram para a aplicação do modelo proposto.

### Proposta de Modelo Integrativo do BSC e FMEA

Esta seção apresenta a proposta de integração dos métodos de avaliação de desempenho BSC e FMEA. Há poucos estudos que tentam integrar duas técnicas ou mais na avaliação de desempenho (OLIVEIRA *et. al.*, 2010; MAHANTI & ANTONI, 2005; FERNANDES & REBELATO, 2006). Esta tentativa se dá pelo fato de que as necessidades de uma técnica podem ser atendidas pela outra.

A proposta de integração do BSC ao FMEA se deve à possibilidade de reunir as vantagens de ambos os métodos e reduzir suas limitações. Pretende-se ainda utilizar o modelo de sinalização de painel proposto por Oliveira (2009), conforme se pode observar na Figura 3.

Com os resultados da eficiência dos indicadores, após a aplicação do BSC, pode-se utilizar a sinalização de painel proposta no referencial teórico para definir o que é melhoria e o que é problema. Neste sentido, o FMEA pode ser aplicado para aprofundar os problemas encontrados com o sinalizador de painéis. Neste caso, cada organização deve definir a meta que melhor represente sua realidade.

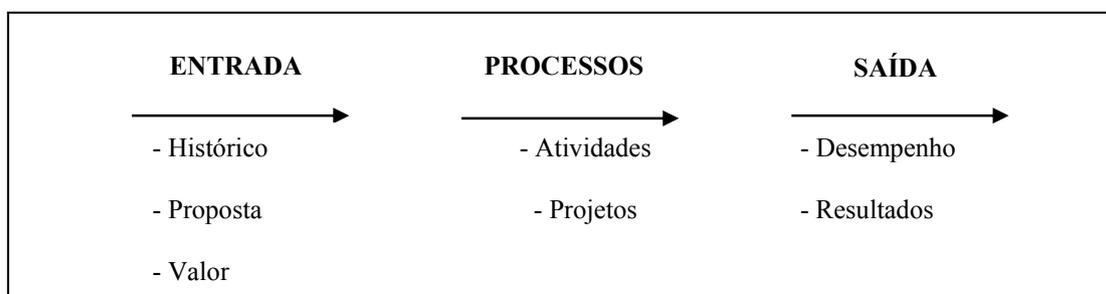


**Figura 3:** Proposta do Modelo Integrativo de BSC, Sinalização do Painel e FMEA

### O Caso do Laboratório de Gestão Organizacional Simulada

O Laboratório de Gestão Organizacional Simulada (LAGOS) é um programa integrado de educação, pesquisa e extensão, criado por meio de um processo sistemático, estruturado e intenso em pesquisa (OLIVEIRA, 2009). Desde 2007, o programa desenvolve atividades junto a docentes e discentes em programas de graduação e pós-graduação e em organizações privadas, neste último caso com menor intensidade.

O funcionamento do LAGOS pode ser descrito como num sistema que engloba atividades rotineiras agrupadas em processos que se inter-relacionam, de acordo com a Figura 5.



**Figura 5:** Sistema de atuação do laboratório de gestão

A etapa inicial refere-se às entradas do laboratório que consiste no histórico, na proposta de atuação e nos valores. A etapa seguinte constitui-se nos processos que são desenvolvidos por meio de atividades de educação, pesquisa, extensão e captação de recursos em projetos de pesquisa. A última etapa refere-se às saídas que resultam da interação dos processos. Esta última etapa deve-se aos resultados que podem ser medidos por meio de indicadores de desempenho.

Com o volume crescente de atividades nas três áreas de atuação, torna-se necessário o controle por meio da avaliação de desempenho. Neste caso, o BSC foi utilizado por contemplar, além da perspectiva financeira, outros indicadores que podem ser aplicados ao laboratório de gestão.

## RESULTADOS

### Aplicação do Modelo Integrativo ao LAGOS

Neste estudo, adotou-se a perspectiva “Processos Acadêmicos” do modelo de BSC apresentado no referencial teórico para aplicação do modelo integrador de indicadores de desempenho proposto neste estudo. A aplicação pode ser observada no Quadro 5.

**Quadro 5:** Aplicação do BSC na perspectiva Processos Acadêmicos do LAGOS

Perspectivas	Vetores de desempenho	Previsto (Meta) <sup>1</sup>	Realizado	Eficiência [%]	Resultado	
<b>Processos Acadêmicos</b>	I1	Projetos submetidos / Projetos aceitos.	2	2	↑ 100	Melhoria
	I2	Bolsas no laboratório/Total de bolsas no departamento.	3	3	↑ 100	Melhoria
	I3	Atividades de extensão realizadas/Meta	7	3	↓ 43	Problema
	I4	Pesquisas publicadas/Meta	12	5	↓ 42	Problema
	I5	Pesquisas produzidas/Meta	20 <sup>3</sup>	18 <sup>2</sup>	↑ 90	Melhoria

<sup>1</sup> Metas estipuladas para o ano de 2008 (OLIVEIRA, 2009).

<sup>2</sup> Este número contempla somente os artigos produzidos nas disciplinas Laboratório de Gestão Simulada II. Não inclui os artigos produzidos por orientandos da graduação em projetos finais e da pós-graduação.

<sup>3</sup> Foi considerado somente o segundo semestre de 2013.

O sistema de sinalização de painel se baseou nas medidas adotadas no referencial teórico, portanto, somente as medidas abaixo de 50% apresentaram problema. Cabe destacar que tais medidas devem ser adaptadas à realidade de cada organização. Os indicadores utilizados para mensurar o desempenho na perspectiva analisada ‘Processos acadêmicos’ apontaram melhorias e problemas no LAGOS.

Os indicadores I1 (captação de recursos) e I2 (captação de bolsas) atingiram as metas com 100% de eficiência. O indicador I5 (produção de pesquisas) apresentou eficiência de 90%, todavia, a publicação desses estudos representada pelo indicador I4 foi considerada um problema. Desta forma, pode-se observar que embora o laboratório tenha uma produção elevada de estudos científicos, em sua maioria, esses não se tornam públicos. O I3 também apontou ineficiência (43%).

Após esta etapa, o FMEA foi aplicado aos indicadores I3 e I4 que apresentaram problemas, com desempenhos inferiores a 50%. Na aplicação do FMEA os problemas foram detalhados de modo a atingir as possíveis causas. Após o aprofundamento nos problemas, foram definidos os níveis de gravidade (G) em termos de efeito da falha, ocorrência (O) e termos de frequência da incidência da falha e detecção (D) em termos de capacidade de detecção da falha antes que ela chegue ao usuário, no indicador I3, (Quadro 6).

A atribuição dos níveis foi uma arbitragem do pesquisador envolvido no laboratório e com capacidade de realizar tais inferências pelo tempo de experiência nas atividades.

**Quadro 6:** Aplicação do FMEA – Realização de Atividades de Extensão (I3)

Passo crítico	Modo de falha	Causa	Efeito	Controle atual	Índices				Ação preventiva / corretiva recomendada	
					G	O	D	RPN		
Não realização de atividades de extensão	Baixa demanda interna ou inexistente	Baixa divulgação	Baixa participação	Inexistente	10	9	2	180	340	Criar estratégias de divulgação
		Falta de interesse dos discentes	Baixa participação	Inexistente	5	6	4	120		Criar estratégias de incentivo aos discentes
		Material de divulgação pouco profissional	Baixa participação	Inexistente	5	8	1	40		Desenvolver material profissional
	Escassez de recursos financeiros	Pouca solicitação de recurso enviada	Poucos recursos captados	Inexistente	3	9	2	54	101	Criar estratégias de incentivo ao envio de propostas
		Projetos enviados com baixa qualidade	Poucos recursos captados	Inexistente	3	2	2	12		Antecipar a elaboração das propostas
		Poucos patrocínios captados	Poucos recursos captados	Inexistente	5	7	1	35		Investir na captação por meio de patrocínio
	Escassez de recursos humanos	Falta de iniciativa dos discentes	Poucos discentes envolvidos	Inexistente	8	7	3	168	379	Buscar maior envolvimento dos discentes
		Falta de tempo e/ou interesse no tema	Poucos docentes envolvidos	Inexistente	7	7	3	147		Buscar maior envolvimento dos docentes
		Pouco tempo destinado a essas atividades	Baixo número de atividades realizadas	Inexistente	8	8	1	64		Investir mais tempo em atividades de extensão
	Ausência de parceria externa	Falta de busca por patrocínio/apoio	Baixo número de instituições envolvidas	Inexistente	4	7	1	28	260	Buscar apoios em instituições privadas
		Baixa divulgação externa	Baixa participação externa	Inexistente	5	8	4	160		Criar estratégias de divulgação
		Falta de rede de contato com instituições externas	Baixo número de atividades externas	Inexistente	6	6	2	72		Criar e manter redes de contato externa
	Ausência de planejamento	Sobrecarga com outras atividades	Baixo número de atividades realizadas	Inexistente	7	8	1	56	200	Delegar atividades à equipe
		Falta de definição de metas	Baixo número de atividades realizadas	Inexistente	8	9	2	144		Criar metas no planejamento anual

Legenda: O = Ocorrência; G = Gravidade; D = Detecção; RPN = Multiplicação de todas as probabilidades.

## DISCUSSÃO

Pôde-se observar que no indicador I3 os modos de falha “ausência de recursos humanos” e “baixa demanda interna ou inexistente” apresentaram maior gravidade em relação aos demais.

Neste indicador, a divulgação interna do laboratório (RPN = 180), o envolvimento dos discentes (RPN = 168), a divulgação externa (RPN = 160) e a definição de metas (RPN = 144) devem ser priorizadas, respectivamente.

No que diz respeito ao I3, nota-se que o foco exclusivo em outras atividades, por exemplo, o ensino e a produção científica, reduziu a atenção dada às atividades de extensão. Como consequência, tem-se uma redução da divulgação e criação de imagem do laboratório. Neste caso, sugerem-se a inserção de atividades de extensão no planejamento estratégico anual e o envolvimento de bolsistas, discentes da disciplina e docentes de modo que a imagem do laboratório continue sendo criada e mantida na mente dos indivíduos externos. Propõe-se ainda a realização de atividades de extensão que contribuam para o aperfeiçoamento dos participantes de forma que estes possam dar continuidade à atividade no futuro.

O Quadro 7, a seguir, apresenta o FMEA aplicado ao indicador I4, que também apresentou problemas, conforme já descrito anteriormente.

**Quadro 7:** Aplicação do FMEA – Publicação de Artigos (I4)

Passo crítico	Modo de falha	Causa	Efeito	Controle atual	Índices				Ação recomendada	
					G	O	D	RPN		
Publicação de artigos	Qualidade dos artigos	Pouca experiência dos discentes	Artigo com estrutura e redação inadequada	Inexistente	8	7	2	112	265	Criar estratégias para melhorar a qualidade
		Falta de <i>feedback</i> parcial	Artigo com conteúdo pouco inovador	Inexistente	9	9	1	81		Entregar <i>feedback</i> parcial
		Exigência de apenas uma entrega final	Artigo com qualidade inferior	Inexistente	8	9	1	72		Exigir entregas parciais
	Submissão de artigos	Não exigência de submissão dos artigos	Baixa submissão a eventos e periódicos	Inexistente	7	10	1	70	208	Alertar quanto aos prazos
		Ausência de <i>feedback</i> dos artigos finais	Baixa submissão a eventos e periódicos	Inexistente	7	3	2	42		Entregar <i>feedback</i> do artigo final
		Falta de orientação para a submissão	Baixa submissão a eventos e periódicos	Inexistente	8	4	3	96		Orientar a submissão dos artigos
Aprovação de artigos	Baixa submissão de artigos	Poucos artigos aprovados em eventos/periódicos	Inexistente	7	8	1	56	242	Incentivar a submissão dos artigos	
	Escolha inadequada do evento/periódico	Poucos artigos aprovados em eventos/Periódicos	Inexistente	8	6	2	96		Orientar a escolha do evento/periódico	

Legenda: O = Ocorrência; G = Gravidade; D = Detecção; RPN = Multiplicação de todas as probabilidades.

Embora os três modos de falha tenham apontado problemas para o laboratório, a “Qualidade dos artigos” produzidos no âmbito do LAGOS deve ser priorizada, pois apresentou o maior RPN (112).

No que diz respeito ao I4, nota-se que há poucos estudos publicados quando comparado ao volume de produção de artigos na disciplina conduzida pelo laboratório. Algumas explicações podem ser dadas a este fato. Primeiro, refere-se à qualidade dos estudos produzidos no laboratório. Neste caso, sugere-se a criação de estratégias para melhorar a qualidade dos artigos, entre elas, um esforço de acompanhamento ao longo do semestre ou a exigência de submissão a um evento científico ou periódico, porém esta pode não ser uma solução adequada se a qualidade dos estudos não for assegurada a priori.

## CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo descrever uma proposta de integração do *BSC*, do Sistema de Sinalização de Painel e do *FMEA* para avaliação de desempenho de laboratórios de gestão. O estudo atendeu ao objetivo que se propôs, pois descreveu a integração das duas técnicas por meio de uma aplicação prática.

Cabe ressaltar que o conjunto de indicadores utilizados pode ser aplicado tanto em grupos de pesquisa quanto em outros programas de educação, pesquisa e extensão. Pode-se concluir que o *BSC* pode ser utilizado em diferentes contextos para medir o desempenho por meio de quatro perspectivas, além de mapear os resultados alcançados e exigir o estabelecimento de metas futuras.

Outros instrumentos podem ser utilizados para complementar a avaliação do *BSC*, entretanto, neste estudo propôs-se o sistema de sinalização de painéis e o *FMEA* para a priori identificar e priorizar os problemas mais graves. A aplicação do Método de Análise de Efeitos e Falhas possibilitou a avaliação dos riscos e o detalhamento dos problemas da fase de identificação até o levantamento de possíveis soluções.

Conclui-se que os indicadores de desempenho são de extrema importância para a avaliação de desempenho de um laboratório de gestão, ou outro programa acadêmico a ser estudado e que um controle contínuo por meio de um sistema de avaliação de desempenho pode impactar os resultados de forma positiva.

Foram encontradas algumas limitações na realização do estudo, entre elas, a dificuldade para se coletar dados para a aplicação do *BSC* sob a ótica das quatro perspectivas. Além de poucos estudos que tratam de laboratórios de gestão em específico. A técnica do *FMEA* e seus indicativos não foram validados pelos demais pesquisadores, o que poderia indicar a qualidade de predição da técnica.

Como proposições para novos estudos, sugere-se a avaliação do *LAGOS* sob as quatro perspectivas do *BSC* usando o modelo integrador proposto neste estudo. Sugere-se ainda a aplicação em outros programas acadêmicos e grupos de pesquisa para avaliar o desempenho. Como a integração de técnicas propostas neste estudo se mostrou de grande relevância, sugere-

se que outros pesquisadores procurem a inovação no que diz respeito à avaliação de desempenho por meio da integração de técnicas diversificadas.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, I. R. S.; FRAZÃO, M. F. A.. Estratégia em ação: planejamento estratégico e Balanced Scorecard na OSID. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, Salvador, v.1, n.1, p.18-34, 2011.

DUTRA, A.. **Metodologia para avaliar e aperfeiçoar o desempenho organizacional: incorporando a dimensão integrativa à MCDA construtivista-sistêmico-sinérgica**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

FERNANDES, J. M. R.; REBELATO, M. G.. Proposta de um método para integração entre QFD e FMEA. **Revista Gestão e Produção**, v.13, n.2, p.245-259, 2006.

FRAGA, R. V.; SILVA, C. E.. Balanced scorecard: planejamento estratégico no contexto das organizações do terceiro setor. **Revista Brasileira de Administração Científica**, Aquidabã, v.1, n.1, 2010.

FREIRE, F. S.; CRISÓSTOMO, V. L.; CASTRO, J. E. G. Análise do desempenho acadêmico e indicadores de gestão das IFES. *Revista Gestão & Produção Online*, Edição Especial Dez. 2007.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

MAHANTI, R.; ANTONY, J.. Confluence of six sigma, simulation and software development. **Managerial Auditing Journal**, v.20, n.7, p.739-762, 2005.

NASCIMENTO, S.; BORTOLUZZI, S. C.; DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R.. Mapeamento dos indicadores de desempenho organizacional em pesquisas da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo no período de 2000 a 2008. **Revista de Administração**, São Paulo, v.46, n.4, p.373-391, 2011.

OLIVEIRA, M. A.. **Implantando o laboratório de gestão: um programa integrado de educação gerencial e pesquisa em administração**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

OLIVEIRA, U. R.; PAIVA, E. J.; ALMEIDA, D. A.. Metodologia integrada para mapeamento de falhas: uma proposta de utilização conjunta do mapeamento de processos com as técnicas FTA, FMEA e a análise crítica de especialistas. **Produção**, v.20, n.1, p.77-91, 2010.

PACE, E. S. U.; BASSO, L. F. C.; SILVA, M. A. Indicadores de desempenho como direcionadores de valor. **Revista de Administração Contemporânea**, v.7, n.1, p.37-65, 2003.

RHEE, S. J.; ISHII, K.. Using cost based FMEA to enhance reliability and serviceability. **Advanced Engineering Informatics**, Stanford University, v.17, p.179-188, 2003.

ROCHA, H. M.; OLIVEIRA, U. R.. Balanced scorecard como fonte de vantagem competitiva para as organizações: uma revisão bibliográfica. In: SIMPEP, 13. **Anais**. Bauru, 2006.

RUAS, E. B.. Criação de indicadores estratégicos para o instituto de pesquisas tecnológicas do estado de São Paulo S.A – IPT. **Revista de Administração Eletrônica**, v.2, n.1, 2003.

SANTOS, F. R. S.; CABRAL, S.. FMEA and PMBOK applied to project risk management. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, v.5, n.2, p.347-364, 2008

SAUAIA, A. C. A... **Satisfação e aprendizagem em jogos de empresas: contribuições para a educação gerencial**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M.. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3 ed. Florianópolis: laboratório de ensino a distância da UFSC, 2001.

XIÃO, N.; HUANG, H. Z.; LI, Y.; HE, L.; JIN, T.. Multiple failure modes analysis and weighted risk priority number evaluation in FMEA. **Engineering Failure Analysis**, v.18, p.1162-1170, 2011.

ZOUAIN, D. M.; SILVEIRA, A. C.. Aspectos estratégicos do modelo de gestão em incubadoras de empresas de base tecnológica. **Cadernos EBAPE.BR**, v.4, n.3, 2006.