AUTARQUIA ASSOCIADA À UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO NA APLICAÇÃO
DA TECNOLOGIA DE RADIOISÓTOPOS**

Imário Vieira

**Tese apresentada como parte dos
requisitos para obtenção do Grau de
Doutor em Ciências na Área
de Tecnologia Nuclear - Aplicações**

Orientador:

Prof. Dr. Wilson Aparecido Parejo Calvo

#

#

São Paulo

2016

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES
Autarquia associada à Universidade de São Paulo

**PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO NA APLICAÇÃO
DA TECNOLOGIA DE RADIOISÓTOPOS**

Imário Vieira

**Tese apresentada como parte dos
requisitos para obtenção do Grau de
Doutor em Ciências na Área
de Tecnologia Nuclear - Aplicações**

Orientador:
Prof. Dr. Wilson Aparecido Parejo Calvo

#
#

Versão Corrigida
Versão Original disponível no IPEN

São Paulo
2016

DEDICATÓRIA

Gostaria de dedicar esta pesquisa de doutorado ao meu Pai Celestial, pois sem ele nada disso seria possível.

À minha querida mãe, D. Terezinha; mulher batalhadora, íntegra e mãe incansável no cuidado com os filhos. Pessoa que me deu a vida e fez de mim o que sou, pessoa de quem herdei a garra para buscar os meus ideais de vida.

Ao meu pai José (*in memorian*), que mesmo não tendo lembranças dele, sei que era um grande homem. Todos dizem que ele era muito íntegro, inteligente, batalhador, bom pai e provedor e, sobretudo, honesto. Ele foi um motivador para que eu não desistisse de mais esse sonho no IPEN, pois seu maior sonho era ter um filho “doutor” e formado em uma Universidade de primeira linha como a USP.

Às minhas irmãs Íris e Irene. Não poderia esquecer-me do meu irmão e melhor amigo: Dr. Gustavo, grande médico e um profissional super competente e responsável no exercício de sua profissão. E a todos os meus primos muito queridos a quem amo.

Também às minhas sobrinhas (os) e sobrinhas netas, em especial, a Soraya, Gê, Beatriz e Alice. E também a minha Tia Adélia a quem tanto amo.

E por fim, dedico este trabalho a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho de pesquisa científica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar a Deus, principalmente, por estar vivo, mesmo depois de tantas adversidades nessa vida. Para mim, a vida, é uma das dádivas mais preciosas, apesar das provações que passamos durante nossa curta jornada nessa Terra.

Agradeço ainda, ao meu professor, orientador Dr. Wilson Aparecido Parejo Calvo, um homem super competente, educado, respeitador, prestativo enquanto profissional e orientador.

Eu não poderia deixar de mencionar meu grande amigo, colega e um outro irmão que a vida me deu, o professor Dr. Fernando Codelo Nascimento, pela grande ajuda, confiança e sugestões para a conclusão de mais um projeto de vida.

Também gostaria de agradecer aos professores doutores: Leonardo Gondim de Andrade e Silva, Willy Hoppe de Souza e Yasko Kodama. A secretária do CTR, a Claudinha e também a Sueli e Elisa por todo apoio e grande ajuda em vários momentos.

Ao IPEN, ao Centro de Tecnologia das Radiações (CTR) e ao Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais (LPFS), e em especial ao MSc. Samir Luiz Somessari, gerente atual do LPFS. Também não poderia esquecer de agradecer aos Engenheiro Júlio Camara que me ajudou no fornecimento de dados históricos desse laboratório.

Enfim, a todos os funcionários do IPEN, CTR e Laboratório de Produção de Fontes Seladas que me forneceram dados para a elaboração de planilhas, tabelas com dados importantes para as minhas análises e resultados.

Aos meus familiares pelo incentivo, suporte, compreensão das ausências em eventos importantes de nossa família.

Ao apoio dos amigos e colegas da Faculdade SENAI de Tecnologia “Mario Amato” e “Roberto Simonsen” as quais trabalho, especialmente ao meus amigos e colegas de trabalho Prof. Dr. Fernando Codelo Nascimento, pelo grande incentivo para fazer esse outro doutorado e a um outro grande amigo Prof. MSc. Pedro Marcio Munhoz pela grande ajuda com o programa Visio. E a uma grande amiga, quase irmã, Dra. Luciana Girard.

À professor Doutora Viviane Tavares de Moraes e aos professores e mestres Nelson Bertarello pelo apoio e ajuda e ao Capitão Molinari pelas correções de português.

Às bibliotecárias do IPEN, do SENAI e da USP pela ajuda e empréstimos de livros do acervo técnico de suas respectivas bibliotecas.

Ao meu grande amigo e colega de várias instituições de ensino, o Prof. Dr. Claudino Mayer pelo grande incentivo e amizade a mim dedicado e ao demais membros de minha família.

Às minha irmãs e amigas Íris e Irene. Não poderia esquecer-me do meu irmão e melhor amigo, Dr. Gustavo Raul Silva Martinez.

Às minha sobrinhas Gê, Soraya e Beatriz e às minhas primas e primos muito queridos: Adélia, Adelina, Adriana Raquel, Alberto, Anuã, Bel, Ceíça, Clovis, Dida, Luiza, Marcleide, Mariana, Mariza, Maynara, Melany, Messias, Nadja, Nair, Nilvo, Orlando, Tatiane, Thamires, Zé Maria e demais primos a quem amo. E ainda, à minha cunhada Nadja.

Por fim, agradeço a todos os demais membros de minha família e a todos os demais amigos e colegas que direta ou indiretamente colaboraram com meu trabalho de pesquisa.

FIGURA 1 - Castelo no ar

Fonte: Google, 2015

“Se você construiu castelos no ar, não tenha vergonha deles. Estão onde deveriam estar. Agora, dê-lhes alicerces.”

Henry David Thoreau, (s.n.t.)

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO NA APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DE RADIOISÓTOPOS

Imário Vieira

RESUMO

O planejamento estratégico é uma das ferramentas da administração de grande importância para a tomada de decisão. A área nuclear representa um segmento de grande importância na sociedade moderna, não só na produção de energia, bem como em muitos outros setores da economia. Objetivou-se nesse trabalho de doutorado propor a implantação de um planejamento norteado pela ferramenta estratégica, o *BSC-Balanced Scorecard* por meio dos indicadores de desempenho relacionais, de modo a facilitar a visualização da forma mais simples possível pelos gestores, com base nos atuais planos estratégicos institucionais do Laboratório de Produção de Fontes Seladas. A metodologia utilizada nesse estudo acadêmico de doutorado foi o estudo de caso, o qual considerou o período de pesquisa de 2008 a 2015. Entre os principais resultados esperados com esse estudo podem ser citados: uma melhor visualização dos planos estratégicos, uma ferramenta adicional de apoio a gestão, a possibilidade de mudança de periodicidade de análises de resultados e metas a serem atingidas entre outros. Diante dos resultados esperados foi possível concluir que este estudo poderá ser de grande valia para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas, caso seu gestores optem por adotar essa ferramenta de gestão. Por fim, esta proposição possibilitaria a este laboratório, uma maior facilidade no processo de identificação e mapeamento de futuras direções da organização a partir dos recursos que possui e que, de certa forma, trarão como benefícios, maior visibilidade e ações mais eficazes.

Palavras-chave: BSC. Planejamento estratégico. Ferramenta de gestão. Indicadores de desempenho. Laboratório de Produção de Fontes Seladas.

STRATEGIC PLANNING AS COMPETITIVE DIFFERENTIAL IN THE IMPLEMENTATION OF RADIOISOTOPES TECHNOLOGY

Imário Vieira

ABSTRACT

Strategic planning is one of most important management tools for decision making. The Nuclear Area is a major segment in modern society not only in energy production but in many other sectors of the economy. The objective of this doctoral research was to propose the implementation of planning strategic tool, the BSC-Balanced Scorecard through relational performance indicators in order to facilitate the visualization in the simplest possible way for managers based on current and institutional strategic plans of the Sealed Sources Production Laboratory. The methodology used in this academic doctoral study was a case study, which considered the survey period from 2008 to 2015. The main results expected from this study can be cited as: a better view of the strategic plans, an additional tool in order to support management decision making, the ability to change the frequency of analysis and results and targets to be achieved among others. After the results that this research has achieved it can be concluded that this study could be of a great value to the Sealed Sources Production Laboratory if their managers choose to adopt this management tool. Finally, this proposal will enable this lab mapping directions for this lab in a more effective way using the resources it has, by doing so, it will bring benefits such as greater visibility and more effective action on strategic decision making process.

Keywords: BSC. Strategic planning. Management tool. Performance indicators. Sealed Sources Production Laboratory.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	19
1.1	Contextualização	19
1.2	Tema	25
1.3	Delimitação do objeto	25
1.4	Delimitação temporal	25
1.5	Justificativa	25
1.6	Relevância	26
1.7	Objetivo geral	27
1.8	Objetivos específicos	27
1.9	Problematização da pesquisa	27
1.10	Hipótese	29
1.11	Metodologia	29
1.12	Instrumentos de Pesquisa	29
1.13	Principais referências	29
1.14	Infraestrutura necessária disponível	30
1.15	Originalidade	30
1.16	Divisão das seções	32

2	FUNDAMENTOS TEÓRICOS	33
2.1	Planejamento	33
2.2	Estratégia	36
2.3	Administração Estratégica	40
2.4	Planejamento Estratégico	42
2.4.1	Fases básicas do Planejamento Estratégico	50
2.4.2	Ferramentas estratégicas	53
2.4.2.1	Cenários	53
2.4.2.2	Indicadores	54
2.4.2.3	Indicadores de desempenho	58
2.4.2.4	Mapa Estratégico	61
2.4.2.5	BSC – <i>Balanced scorecard</i>	62
2.4.2.6	PDCA	69
2.5	Fortalecendo a imagem e agregando valor junto ao mercado e clientes	72
2.6	Vantagem competitiva – principais vantagens	78
3	ESTUDO DE CASO: LABORATÓRIO DE PRODUÇÃO DE FONTES SELADAS PARA RADIOGRAFIA INDUSTRIAL E CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS - CTR/IPEN-USP, SP	80
3.1	IPEN – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares	80

3.2	Centro de Tecnologia das Radiações (CTR)	82
3.3	Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais	84
3.3.1	Fase inicial da produção de fontes seladas para o uso industrial	84
3.3.2	Laboratório de Produção de Fontes Seladas - Tempos atuais	85
3.3.3	O mercado em que atua	88
3.3.4	Os objetivos estratégicos	90
4	PARTE EXPERIMENTAL	93
4.1	Metodologia	93
4.1.1	Diagnóstico e análise crítica dos planos estratégicos	94
4.1.2	Escolha das perspectivas do BSC	95
4.1.3	Separação dos principais indicadores para a elaboração de uma nova proposta de análise de indicadores de <i>performance</i>	96
4.1.4	Elaboração de uma Matriz de Referência para a elaboração do BSC para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas	96
4.1.5	Elaboração do Mapa Estratégico para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais	98

4.1.6	Elaboração do BSC para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais	99
4.1.7	Acompanhamento dos novos indicadores de desempenho	100
4.2	Detalhando a Metodologia	101
4.3	Resultados, análises e discussão	101
4.3.1	Proposição de Indicadores	109
4.3.1.1	Tema estratégico: Clientes	109
4.3.1.1.1	Número de clientes no mercado - IPEN no Brasil	110
4.3.1.1.2	Número de clientes no mercado de radiofármacos (CR) no Brasil	112
4.3.1.1.3	Número de clientes no mercado de Fontes de Irídio (Laboratório de Produção de Fontes Seladas) no Brasil	114
4.3.1.2	Tema estratégico: Informação e conhecimento	117
4.3.1.2.1	Número de mão de obra com nível superior – IPEN	117
4.3.1.2.2	Número de mão de obra com nível superior – CTR	119
4.3.1.2.3	Número de mão de obra com nível superior – LPFS (Laboratório de Produção de fontes Seladas)	121
4.3.1.3	Tema estratégico: Processos internos	123
4.3.1.3.1	Número de artigos completos publicados no Brasil pelo IPEN	124
4.3.1.3.2	Número de artigos completos publicados no Brasil pelo CT	125

4.3.1.3.3	Número de artigos completos publicados no Brasil pelo LPFS	127
4.3.1.3.4	Número de patentes desenvolvidas no CTR	128
4.3.1.3.5	Número de patentes desenvolvidas no LPFS	130
4.3.1.4	Tema estratégico: Recursos	131
4.3.1.4.1	Faturamento cobrado ao ano no IPEN	131
4.3.1.4.2	Faturamento cobrado ao ano no CTR	133
4.3.1.4.3	Faturamento cobrado ao ano no LPFS	134
4.3.1.5	Tema estratégico: Sociedade	135
4.3.1.5.1	Reconhecimento do IPEN pela sociedade como instituto de Pesquisa	137
4.3.1.5.2	Reconhecimento do CTR pela sociedade como centro de pesquisa	138
4.3.1.5.3	Reconhecimento do Laboratório de Produção de fontes Seladas pela sociedade	140
4.4	Uma outra proposta de uso do BSC	142
4.5	Propostas para estudos futuros e limitações da pesquisa	144
5	CONCLUSÕES	145
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	149
	ANEXO A	156

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Castelo no ar	2
FIGURA 2	Níveis de planejamento	35
FIGURA 3	Exigências de um bom planejamento estratégico	43
FIGURA 4	O planejamento estratégico versus capacidade e limitações	45
FIGURA 5	Fases básicas do Planejamento Estratégico	51
FIGURA 6	Exemplo de Mapa Estratégico – SABESP	62
FIGURA 7	Pedras angulares da construção do BSC	65
FIGURA 8	As quatro perspectivas do BSC	66
FIGURA 9	Elementos de um BSC	67
FIGURA 10	Estrutura do BSC	68
FIGURA 11	Ciclo PDCA	70
FIGURA 12	Fluxograma das fases do PDCA	71
FIGURA 13	O que é valor para um cliente na atualidade	74
FIGURA 14	Processos que determinam valor para o cliente	76
FIGURA 15	Organograma do IPEN	81
FIGURA 16	Organograma do CTR com o Laboratório de Produção de Fontes Seladas	83
FIGURA 17	Fontes ¹⁹² IR	86

LISTA DE FIGURAS – (continuação)

FIGURA 18	Vista parcial do Laboratório de Produção de Fontes Seladas	87
FIGURA 19	Montagem de fontes de ¹⁹² IR	87
FIGURA 20	Modelo metodológico utilizado para pesquisa	93
FIGURA 21	Escolha das cinco perspectivas adaptadas do BSC	95
FIGURA 22	Mapa estratégico parcial do Laboratório de Produção de Fontes Seladas	98
FIGURA 23	Esboço do BSC do Laboratório de Produção de Fontes Seladas	99
FIGURA 24	Modelo proposto do BSC para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas	100
FIGURA 25	Outra proposta do uso do BSC	143

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Diferença entre Planejamento Estratégico e Administração Estratégica	41
QUADRO 2	Níveis da Organização, Indicadores, Responsabilidade e classes	58
QUADRO 3	Principais clientes do Laboratório de Fontes Seladas na indústria	89
QUADRO 4	Princípios organizacionais e valores	91
QUADRO 5	Matriz de referência para a elaboração do BSC	97

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Crescimento do PIB brasileiro de 2008 a 2015	102
TABELA 2	Número de clientes do IPEN - Grupo A (Hospitais, clínicas e indústrias)	103
TABELA 3	Número de clientes do CTR - Grupo A (Hospitais, clínicas e indústrias)	106
TABELA 4	Número de clientes do Laboratório de Produção de Fontes Seladas - Grupo A (Hospitais, clínicas e indústrias)	107
TABELA 5	Produção de fontes seladas para radiografia industrial e vistorias realizadas em irradiadores, cabos de comando e tubos guia	108
TABELA 6	Número de clientes no mercado – IPEN, Brasil entre 2008-2015	111
TABELA 7	Número de clientes no mercado de radiofármacos (CR) no Brasil	113
TABELA 8	Número de clientes no mercado (Laboratório de Produção de Fontes Seladas) no Brasil	116
TABELA 9	Mão de obra com nível superior - IPEN (não financeira - Pessoas)	118
TABELA 10	Mão de obra com nível superior - CTR (não financeira - Pessoas)	120
TABELA 11	Mão de obra com nível superior - LPFS (não financeira - Pessoas)	122
TABELA 12	Número de artigos completos publicados no Brasil – IPEN	125

LISTA DE TABELAS – (continuação)

TABELA 13	Número de artigos completos publicados no Brasil – CTR	126
TABELA 14	Número de artigos completos publicados no Brasil – LPFS	128
TABELA 15	Número de patentes desenvolvidas no CTR	129
TABELA 16	Número de patentes desenvolvidas no LPFS	130
TABELA 17	Faturamento cobrado no IPEN no Brasil	132
TABELA 18	Faturamento cobrado no CTR no Brasil	134
TABELA 19	Faturamento cobrado no LPFS no Brasil	135
TABELA 20	Reconhecimento do IPEN pela sociedade como instituto de pesquisa no mercado – jun/2015 a fev/2015	138
TABELA 21	Reconhecimento do CTR/IPEN pela sociedade como instituto de pesquisa no mercado – jun/2015 a fev/2015	140
TABELA 22	Reconhecimento do LPFS pela sociedade como instituto de pesquisa no mercado – jun/2015 a fev/2015	141

LISTA DE FÓRMULAS

FÓRMULA 1	Número de Clientes no mercado – IPEN no Brasil	111
FÓRMULA 2	Número de Clientes no mercado de Radiofármacos (CR) no Brasil	113
FÓRMULA 3	Número de Clientes no mercado de Fontes de Irídio (LPFS) no Brasil	115
FÓRMULA 4	Número de Mão de obra com nível superior - IPEN	118
FÓRMULA 5	Número de Mão de obra com nível superior – CTR	119
FÓRMULA 6	Número de Mão de obra com nível superior – LPFS	121
FÓRMULA 7	Número de Artigos Completos Publicados no Brasil pelo IPEN	124
FÓRMULA 8	Número de Artigos Completos Publicados no Brasil pelo CTR	126
FÓRMULA 9	Número de Artigos Completos Publicados no Brasil pelo LPFS	127
FÓRMULA 10	Número de Patentes Desenvolvidas no CTR	128
FÓRMULA 11	Número de Patentes Desenvolvidas no LPFS	130
FÓRMULA 12	Faturamento Cobrado ao Ano no IPEN	132
FÓRMULA 13	Faturamento Cobrado ao Ano no CTR	133
FÓRMULA 14	Faturamento Cobrado ao Ano no LPFS	134

LISTA DE FÓRMULAS – (continuação)

FÓRMULA 15 Reconhecimento do IPEN pela sociedade como 137
instituto de pesquisa

FÓRMULA 16 Reconhecimento do CTR pela sociedade como centro 139
de pesquisa

FÓRMULA 17 Reconhecimento do LPFS pela sociedade como centro 140
de pesquisa

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CGMI	Coordenação Geral de Instalações Médicas e Industriais
5S	<i>Seiri</i> (Utilização), <i>Seiton</i> (Arrumação), <i>Seiso</i> (Limpeza), <i>Shitsuke</i> (Disciplina), <i>Seiketsu</i> (Higiene)
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CO	Cobalto
CTR	Centro de Tecnologia das Radiações
DRS	Diretoria da Radioproteção e Segurança Nuclear
FAEC	Fundação de Apoio ao Ensino e Cultura
FCAI	Faturamento Cobrado ao Ano no IPEN
FCACTR	Faturamento Cobrado ao Ano no CTR
FCALPFS	Faturamento Cobrado ao Ano no LPFS
FNQ	Fundação Nacional da Qualidade
FOFA	Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças
IAEA	<i>Internacional Atomic Energy Agency</i> (Agência Internacional de Energia Atômica)
IEA	Instituto de Energia Atômica
IES	Instituição de Ensino Superior
IFISP	Instituto Federal de São Paulo
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Ir	Írídio
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional para Padronização)

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS (continuação)

KPI's	<i>Key Performance Indicators</i> (Indicador Chave de Desempenho)
KSI	<i>Key Success Indicator</i> (Indicador Chave de Sucesso)
LPFS	Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC	Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior
MERCOSUL	Mercado Comum do Cone Sul
NBR	Norma Brasileira
NCFI	Número de Clientes Futuros do IPEN
NCFR	Número de Clientes Futuros de Radiofármacos
NCMFI	Número de Clientes no Mercado de Fontes de Ir
NHNC	Número de Hits do Nome do CTR
NHNI	Número de <i>Hits</i> do Nome do IPEN
NHNL PFS	Número de <i>Hits</i> do Nome do LPFS
NMONSI	Número de mão de obra com Nível Superior do IPEN
NMSCTR	Número de mão de obra com Nível Superior do CTR
NMONSL	Número de mão de obra com Nível Superior do LPFS
NACPI	Número de Artigos Completos Publicados no Brasil pelo IPEN
NACPCTR	Número de Artigos Completos Publicados no Brasil pelo CTR
NACPLPFS	Número de Artigos Completos Publicados no Brasil pelo LPFS
NP DCTR	Número de Patentes Desenvolvidas no CTR
NP DLPFS	Número de Patentes Desenvolvidas no LPFS
ONG/ONGS	Organização Não Governamental/Governamentais
PDCA	<i>Plan</i> (Planejar), <i>Do</i> (Fazer), <i>Check</i> (Avaliar) and <i>Act</i> (Agir)

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS (continuação)

PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PE	Planejamento Estratégico
PPA	Plano Plurianual
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
P&D&E	Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia
PIB	Produto Interno Bruto
Rα	Razão
RNM	Reator Nuclear Multipropósito
RPA	Resultado do Período Anterior
RPP	Resultado do Período Posterior
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SAC	Serviço de Atendimento ao Cliente
SDECTI	Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo
SE	Selênio
6M	Máquina, Matéria-prima, Mão de obra, Medição, Meio ambiente e método
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SIAFI	Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal
SIGEPI	Sistema de Informações Gerais e de Planejamento do IPEN
Σ	Somatório
SWOT	<i>Strengths</i> (Forças), <i>Weaknesses</i> (Fraquezas), <i>Opportunities</i> (Oportunidades) <i>and Threats</i> (Ameaças)

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS (continuação)

TRE	Tribunal Regional Eleitoral
UNICEF	<i>United Nations Children's Fund</i> (Fundo das Nações Unidas para a Infância)
WMS	<i>Waste Management Symposia</i> (Simpósio de Gerenciamento de Resíduos)
WWW	<i>World Wide Web</i> (Teia Mundial)
$\bar{X}$	Média dos Crescimentos Anuais

“Nem tudo que pode ser contado importa, e nem tudo que importa pode ser contado.”

(EINSTEIN, s.n.t.)

1 INTRODUÇÃO

Nesta introdução foi dada uma breve contextualização do cenário global e da necessidade de instrumentos de avaliação eficazes para a área da administração tais como o BSC – *Balanced Scorecard*¹ e que visam a uma melhoria do processo de tomada de decisão e de gestão tanto privada quanto pública.

Vale destacar que, além da contextualização, esta introdução também abordou os principais itens que a moderna metodologia indica, tais como: o tema, delimitação temporal e do objeto, justificativa da pesquisa, sua relevância, objetivos geral e específicos, problematização, hipóteses, metodologia, instrumentos da pesquisa, principais referenciais utilizados entre outros itens que uma pesquisa a nível *stricto sensu* deve abordar.

1.1 Contextualização

Na atualidade, é muito comum a abordagem de temas prementes e recorrentes quando se trata de gestão, seja em caráter privado ou público, pois

*“Cada vez mais, as empresas [e instituições de todo mundo – **grifo nosso**] estão diante de desafios, dificuldades, ameaças e oportunidades, processos pelos quais nunca tiveram que passar. Hoje, o ambiente externo se faz presente e atuante, sendo marcado por um conjunto de variáveis complexas.”*
(TORRES; TORRES, 2014, p. 17)

¹ BSC – *Balanced Scorecard* – trata-se de um sistema de gestão estratégica para administrar a estratégia à longo prazo. (BEUREN; SPESSATTO, 2010a e b; KAPLAN; NORTON, 1997)

E essas variáveis, sejam no âmbito econômico, mercadológico, entre outros, têm forçado as empresas e instituições a modernizarem suas técnicas de gestão para poderem sobreviver a um mercado de tantas inconstâncias.

Ou ainda, conforme aponta SILVEIRA-MARTINS; ROSSETTO; AÑAÑA (2013, p. 2),

“As inconstâncias ambientais enfrentadas pelas empresas, direcionam pesquisadores da área de estratégia ao desenvolvimento de estudos sobre ações que auxiliem os tomadores de decisão a obter eficácia na formulação e implementação de estratégias, gerando, assim, desempenho superior aos concorrentes.”

Esses desafios do ambiente empresarial moderno² exigem mudanças de postura em relação às práticas de gestão adotadas, e as instituições de pesquisa ligadas às universidades estaduais ou federais não estão fora desse contexto.

Desde o início da crise financeira que começou em 2008 e que abalou as economias de todo o mundo e perdura até os dias de hoje, especialmente no Brasil, tem sido cada vez mais frequente a necessidade de adoção de práticas de gestão modernas tais como o BSC, PDCA³, indicadores de *performance*⁴ das organizações entre outras, de modo a melhorar o desempenho das organizações.

Nesse contexto, essas crises econômicas têm repercutido na forma de gerir empresas, tanto privadas quanto públicas, afetando a forma como estavam acostumadas a trabalhar. (SILVA; MÁRIO, 2015)

Vive-se hoje em um mundo globalizado, onde não só empresas, mas também institutos de pesquisa em todo mundo devem acompanhar o desenvolvimento de novos conceitos e tecnologias (BEUREN; SPESSATTO, 2010A; GALINDO, 2015;

² No âmbito econômico, tecnológico, mercadológico entre outros.

³ PDCA – Vem do Inglês **Plan**, **Do**, **Check** and **Act**, que significa, Planejar, Fazer. Checar e Agir criado por Deming, “é uma ferramenta utilizada para obter melhorias na gestão de qualidade e em processos organizacionais.” (SOUZA, 2016, p. 1)

⁴ Indicadores “compreendem os dados que quantificam os insumos, recursos, processos, produtos, o desempenho dos fornecedores e a satisfação das partes interessadas”. (GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p.131).

TORRES; TORRES, 2014) e primar por um bom planejamento estratégico⁵ focado na agilidade, eficiência⁶ e excelência⁷ de seus processos.

Vale destacar que, embora as organizações do setor público não se orientem “pela lucratividade ou retorno do capital”, têm sido exigido, cada vez mais, dessas organizações “melhores resultados da aplicação dos recursos públicos, adotando-se, para tanto, padrões de eficiência e eficácia comparáveis aos aplicados no setor privado.” (TAFFAREL, 2012)

As exigências na administração das organizações tanto públicas quanto privadas do século XXI demandam um perfil de gestor mais agressivo, inovador e que busque um alinhamento estratégico focado em resultados.

Esse ambiente de constante evolução requer mudanças de ações utilizando novas ferramentas de gestão⁸ que substituam atitudes, ações defensivas e reativas para outras mais ativas e criativas.

Assim, este novo século exige, portanto, gestores que assumam riscos calculados e que sejam competentes, inovadores, perspicazes⁹ e resilientes¹⁰.

E, por conseguinte, é necessário que esses gestores busquem “sistemas de avaliação de desempenho, capazes de se adaptarem às estratégias organizacionais [...]” (BEUREN; SPESSATTO, 2010a) e que procurem se reinventar constantemente enquanto organização.

⁵ O Planejamento estratégico é um processo gerencial que está diretamente ligado à formulação de objetivos para estabelecer programas de ação e execução, levando-se as variáveis internas e externas à empresa.

⁶ Eficiência – segundo TENÓRIO ET AL. (2001, p.18) “é a melhor forma de fazer algo com os recursos disponíveis”. Ser eficiente é ser produtivo, maximizar os lucros e minimizar os custos. Tem a ver com os objetivos intermediários, as ações do plano de ação. (MENEZES; MARTINS; GONÇALVES, 2015, p. 7)

⁷ Excelência, quer dizer algo que excede às expectativas, que vai além do esperado.

⁸ Ferramentas de Gestão tais como; BSC, Análise SWOT (é uma sigla que significa *Strenghts* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças), Análise de cenários, Análise 360º entre outras.

⁹ Perspicaz – é uma característica de quem entende com facilidade o que a maioria das pessoas acha difícil perceber; qualidade de quem tem facilidade para perceber algo, ou seja, é aquele que enxerga bem; que vê ao longe.

¹⁰ Resiliente - diz respeito a aquele que tem o poder de recuperação ou que se adapta melhor às condições desfavoráveis que se apresentam na vida.

Além de tantas outras razões que promovem a desestabilidade das empresas e instituições, têm-se exigido, cada vez mais, instrumentos de tomadas de decisão estratégica mais modernos e eficazes em meio a um mercado cheio de surpresas e incertezas. (ARAUJO; MÁRIO, 2015; TAFFAREL, 2012)

Nessa direção, emerge a necessidade de organizações fazerem uso de técnicas mais modernas de medição e avaliação da sua *performance*¹¹ por meio de ferramentas de gestão utilizando indicadores ou indicadores de *performance*.

Dessa forma, esses instrumentos de avaliação servem para promover o alinhamento das organizações e promover a sua continuidade. Assim, fazendo uso desses instrumentos e alinhando os objetivos estratégicos (BEUREN; SPESSATTO, 2010b; DOWNING, 2000; GASPARETTO ET AL, 2007; KAPLAN; NORTON, 2004; SILVA, 2012; THOMAZ, 2015; TORRES; TORRES, 2014), assegura-se que todos remem para o mesmo sentido no atingimento de seus objetivos.

Portanto, é em meio a esses cenários de incertezas do século XXI que organizações, tanto públicas quanto privadas, com ou sem fins lucrativos, embrenham-se cada vez mais na busca da melhoria de seus planos estratégicos por meio de uma gestão de resultados mais eficazes¹² por intermédio de indicadores tanto financeiros quanto não financeiros.

No entanto, vale lembrar que os indicadores “[...] são matéria de estudo de inúmeros gestores, estatísticos e pesquisadores [...] por auxiliarem na tomada de decisão” (PADILHA; NASCIMENTO, 2015) e entre esses indicadores, pode-se citar o *BSC – Balanced Scorecard*, pois,

[...] conduzir as organizações modernas em meio a um ambiente competitivo complexo é, no mínimo, tão complicado quanto pilotar um avião a jato [...] Os executivos precisam de indicadores sobre vários aspectos do ambiente e desempenho organizacional, sem os quais não teriam como manter o rumo da excelência organizacional. (KAPLAN; NORTON, 1997)

¹¹ *Performance* – é o mesmo que desempenho.

¹² Eficaz tem a ver com eficácia, o qual de acordo TENÓRIO ET AL. (2001) “é fazer o que deve ser feito, isto é, cumprir o objetivo determinado”. Ou ainda, atingir ou superar as metas de uma organização. (MENEZES; MARTINS; GONÇALVES, 2015)

Sendo assim, qualquer organização precisa ter um bom planejamento estratégico e tendo como principal desafio converter a teoria e as hipóteses sobre o negócio em diferencial competitivo e gerar valor superior¹³ para todos os *stakeholders*¹⁴ e não somente para os acionistas. (HERRERO FILHO, 2005)

Desse modo, ter uma bom planejamento estratégico também é questão de sobrevivência (HERRERO FILHO, 2005; SILVA, 2012), pois,

“A gestão eficiente de uma Instituição de Ensino Superior – IES, é de grande complexidade. A criação de valor para alunos, professores, funcionários e sociedade está fundamentada no gerenciamento equilibrado dos ativos intangíveis (conhecimento, processos, sistemas e informação) e no planejamento e controle dos recursos financeiros que se traduzirão em excelência na prestação de serviços educacionais e na perenidade financeira do negócio.” (SILVA, 2012)

Vale aqui destacar que essa busca da eficiência e eficácia na gestão não é dada somente por indicadores financeiros, mas também por indicadores não financeiros.

Embora, numa gestão eficiente e eficaz de uma instituição de ensino, sejam utilizado os controles não financeiros (ativos intangíveis¹⁵), isso não diminui a importância dos resultados financeiros. (SILVA, 2012)

Dessa forma, a utilização desses indicadores de *performance*, tanto financeiros quanto não financeiros, vão ser de grande ajuda na visualização dos resultados de desempenho de qualquer organização.

Assim, vale apontar que foi com essa visão que KAPLAN; NORTON (1997) decidiram criar o BSC, de modo que possibilitasse ao gestor ter uma visão

¹³ Valor superior é quando a expectativa do consumidor é superior à esperada, ou seja, quando os seus benefícios excedem ao esperado, ou seja, o custo-benefício é superior, tem-se a sensação que a quantia real paga pelo produto é inferior ao que o produto/serviço vale ou por aquilo que se está pagando ou contratando. (GALHANONE, 2013)

¹⁴ *Stakeholders* – é definido como o grupo ao qual os gestores devem oferecer resposta (SILVA JUNIOR; LUCIANO; TESTA, 2010). Ou ainda, refere-se aos acionistas, empregados, clientes, fornecedores, credores e os membros da comunidade (HERRERO FILHO, 2005)

¹⁵ Ativos intangíveis são ativos não monetários identificáveis sem substância física. Ou seja, são incorpóreos representados por bens e direitos associados a uma organização.

holística¹⁶, não só pela perspectiva financeira, mas também pela não financeira na hora da tomada de decisão quanto aos objetivos estratégicos das organizações.

Eles criaram um sistema de gestão que “traduz a missão e a estratégia¹⁷ das empresas num conjunto abrangente de medidas de desempenho que serve de base para um sistema de medição estratégica.”(KAPLAN; NORTON, 1997). Ou seja, criaram um sistema, uma metodologia que permitisse a correção de seus planos estratégicos face aos resultados mostrados por meio desses indicadores de *performance*.

Portanto, o BSC é um sistema de gestão que visa alinhar ações e metas de uma organização anteriormente definidas por meio de indicadores de *performance* tanto financeiros quanto não financeiros, obtendo clareza e consenso em relação as suas estratégias (KAPLAN; NORTON, 1997)

Daí a importância da criação de instrumentos de avaliação por meio de indicadores de modo a possibilitar uma gestão mais eficaz, efetiva¹⁸ e transparente dessas instituições por meio do *BSC* (BEUREN; SPESSATTO, 2010a; KAPLAN; NORTON, 1997) e sua relação com o cumprimento da sua missão.

Por fim, o BSC também facilita a interação com outras metodologias, tal como PDCA, 6M¹⁹, análise de cenários²⁰ entre outras ligadas à gestão da qualidade, produção, e *Marketing*.

¹⁶ Visão holística é ter uma visão do todo, da complexidade da organização.

¹⁷ Vale resaltar que o conceito básico de estratégia está diretamente ligado a empresa e ao ambiente em que ela se encontra. (SILVA, 2012, p.15)

¹⁸ Efetividade – conforme TENÓRIO *et al.* (2001) “é a capacidade de atender as expectativas da sociedade. Ou melhor dizendo, é manter-se no mercado de forma competitiva (OLIVEIRA, 2015, p. 38). Já MENEZES; MARTINS; GONÇALVES (2015, p. 8), complementa dizendo que, “a efetividade se dá no aspecto quantitativo e, principalmente, no qualitativo (impactos), nas relações entre o planejado e os resultados finais obtidos.”

¹⁹ 6M - trata-se de uma ferramenta gráfica utilizada nos mais variados processos empresariais e tem como objetivo identificar prováveis causas que possam gerar um efeito específico em qualquer processo. É também chamada de Diagrama de Ishikawa. Este diagrama também é conhecido como 6M, pois envolve: máquina, matéria-prima, mão de obra, medição, meio ambiente e método. O Diagrama de Ishikawa é também chamado de Diagrama de causa e efeito ou ainda 6M é um diagrama que simplifica processos que são os considerados complexos para dividi-los em processos de forma mais simplificados. (HOLANDA; PINTO, 2009, p. 4)

²⁰ Análise de cenários - pode ser definida como um estudo do ambiente externo, onde são consideradas todas as variáveis qualitativas ou quantitativas que predominem nas situações

1.2 Tema

O tema proposto neste trabalho de doutorado teve como foco o estudo e desenvolvimento de uma ferramenta moderna de tomada de decisão estratégica, o BSC (*Balanced Scorecard*) com o uso de indicadores de *performance*.

1.3 Delimitação do objeto

Esta pesquisa de doutorado teve como objeto um instituto de pesquisa e produtor de fontes seladas, especificamente, o Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais que é um dos laboratórios do Centro de Tecnologia das Radiações (CTR) no IPEN-CNEN/SP.

Vale destacar que, com essas perspectivas que se apresentam para esse laboratório do CTR, por meio da evolução da Medicina Nuclear e junto com a construção do Reator Nuclear Multipropósito (RNM), propiciando autonomia na produção de ^{192}Ir e ^{60}Co , fazer uma sábia utilização do planejamento estratégico e de suas ferramentas de desempenho são de primordial importância.

1.4 Delimitação temporal

Esta pesquisa compreendeu o período que foi de 2008 a 2015.

1.5 Justificativa

A justificativa para escolha deste tema deveu-se ao fato de que o planejamento estratégico por meio de sistemas de monitoramento utilizando o BSC e fazendo uso de indicadores de desempenho, ainda são práticas de gestão em desenvolvimento no âmbito de alguns institutos de pesquisa no Brasil.

presentes ou que venham a predominar nas situações futuras neste ambiente. Os cenários são ferramentas de análises que “são usadas para lidar com as incertezas do mercado de forma sistemática.” (COSTA, 2009, p. 47)

Entre os motivos que justificaram a viabilidade do estudo realizado estão:

- a) a proposição e a implantação de um planejamento estratégico norteado pela ferramenta estratégica, BSC com indicadores de desempenho;
- b) a praticidade no estabelecimento e na melhoria do processo de tomada de decisão por meio da utilização de indicadores estratégicos de sucesso obtidos pelas média de crescimento com base no período de tempo estudado considerando o desvio padrão;
- c) a utilização de uma nova ferramenta de apoio às decisões estratégicas dos gestores no Laboratório de Produção de Fontes Seladas do CTR apresentando uma forma diferenciada de medição, mostrando os objetivos estratégicos prioritários;
- d) a elaboração de um mapa estratégico para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas;
- e) a sugestão de possíveis indicações de continuidade de pontos que mereçam futuras análises.

Sendo assim, além dos motivos acima que justificam esta pesquisa, os resultados obtidos neste doutorado poderão ser estendidos a outros laboratórios de modo a promover uma melhoria na gestão econômica, financeira, tecnológica entre outras nos Centros de Pesquisa do IPEN-CNEN/SP, ou ainda, às comunidades acadêmicas nacionais e internacionais, com as quais o Instituto já mantém parcerias formais e/ou informais.

1.6 Relevância

A relevância deste trabalho residiu na proposição e possível utilização da ferramenta de tomada de decisão, o BSC como ferramenta estratégica utilizando uma nova forma de avaliação por meio de indicadores baseados nas médias dos últimos períodos de análises, considerando o desvio padrão.

E ainda, estabelecendo em cima da média e meta a ser alcançada para o ano seguinte, uma porcentagem equivalente à média do período (2008-2015 que

corresponde à delimitação temporal desta pesquisa) do crescimento do PIB brasileiro.

A escolha do tema foi relevante, pois o BSC como uma ferramenta de gestão, tem migrado do setor privado para o público, pois tanto os cidadãos brasileiros, quanto governos federais e estaduais têm exigido com maior frequência resultados mais satisfatórios das organizações e instituições de ensino público, principalmente em meio à crise que o país tem passado.

A escolha do objeto, o Laboratório de Produção de Fontes Seladas, como estudo de caso é relevante, pois, o objeto dessa pesquisa é um dos laboratórios do CTR/IPEN responsável pela produção de fontes seladas para radiografia industrial e vistorias realizadas em irradiadores, cabos de comando e tubos guia e detentor de um monopólio da União no território brasileiro.

1.7 Objetivo geral

Propor a implantação de um planejamento norteado pela ferramenta estratégica, o *BSC - Balanced Scorecard* por meio dos indicadores de desempenho relacionais²¹, de modo a facilitar a visualização da forma mais simples possível pelos gestores, com base nos atuais planos estratégicos institucionais.

1.8 Objetivos específicos

Os objetivos específicos foram:

- a) fazer um diagnóstico com base nos relatórios de gestão;
- b) desenvolver e sugerir a aplicação de uma fórmula ou modelo matemático para ser usada na proposição de indicadores;
- c) elaborar um mapa estratégico para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas;

²¹Relacionais – define-se como aquilo que estabelece “ relação ou que envolva algum tipo de relação”. Ex: estabelecendo uma relação entre dados, anos entre outros.

d) propor uma nova forma de análise dos indicadores estratégicos que sirva como um apoio a sua gestão para este laboratório do CTR.

1.9 Problematização da pesquisa

Atualmente, a gestão pública e privada tem se deparado com muitas crises geradas pelos motivos mais variados, tais como: problemas econômicos mundiais, escassez de recursos e repasses financeiros por parte do governo, acirramento da concorrência em setores que atuam, escassez de água, fontes alternativas de energia mais limpa, falta de mão de obra qualificada, entre outros.

Essas crises têm levado essas organizações a repensarem suas ameaças, oportunidades e os inúmeros desafios que um mundo contemporâneo e globalizado lhes tem apresentado.

Nesse contexto, principalmente no Brasil, onde tantos escândalos de corrupção assolam a nação, isso tem gerado “uma mudança de cultura com foco na cobrança de melhores resultados” (os famosos “*outcomes*”), prestação de contas e qualidade nos serviços prestados à sociedade (SILVA; MÁRIO, 2015, p. 2)

Dessa forma, otimizar a tomada de decisão baseada em um planejamento estratégico que utilize métodos de avaliação e ferramentas estratégicas capazes de garantir e otimizar resultados tem se tornado crucial nos dias de hoje.

Sendo assim, para a execução desta pesquisa problematizou-se: Qual ferramenta estratégica é passível de ser utilizada no Laboratório de Produção de Fontes Seladas do CTR-IPEN-CNEN/SP para melhorar ainda mais o processo de gestão?

1.10 Hipótese

Como solução para o problema foi proposta a adoção como hipótese, a elaboração de um planejamento estratégico com base no BSC utilizando indicadores de desempenho como uma ferramenta de planejamento estratégico para o Laboratório de Produção e Fontes Seladas (LPFS) do Centro de Tecnologia das Radiações do IPEN-CNEN/SP.

1.11 Metodologia

Quanto a sua tipologia, esta pesquisa é de caráter exploratório, com uma abordagem quanti quali (quantitativa e qualitativa). A pesquisa exploratória ocorre em geral, quando há pouco conhecimento sobre a temática ou assunto a ser estudado, ou quando o tema de investigação é pouco explorado e busca fornecer maiores conhecimento sobre o tema. (TRIVIÑOS, 2009)

No entanto, quanto aos procedimentos/delineamentos a metodologia utilizada foi a de estudo de caso, o qual foi norteado por pesquisas documentais, referenciais teóricos e entrevistas a gestores (mais detalhes no decorrer da pesquisa).

1.12 Instrumentos de pesquisa

Foram adotados artigos técnicos, teses, dissertações, livros, sites e entrevistas.

1.13 Principais referenciais

Os principais autores utilizados nesta pesquisa foram FERNANDES; BERTON (2012); HERRERO FILHO (2005); KAPLAN; NORTON (2004); OLIVEIRA (2015); PADILHA; NASCIMENTO (2015); SILVA (2012); TORRES; TORRES (2014), THOMAZ (2015) entre outros.

1.14 Infraestrutura necessária disponível

Toda infraestrutura necessária (instalações, equipamentos e *softwares*) para o desenvolvimento deste trabalho de doutorado foram as disponíveis na Faculdade SENAI de Tecnologia Ambiental e no Laboratório de Produção de Fontes Seladas e Centro de Tecnologia das Radiações do IPEN-CNEN/SP, o qual atua no campo das aplicações das radiações ionizantes e dos radioisótopos na melhoria de materiais, dos processos produtivos, no controle de qualidade e na preservação do meio ambiente.

Assim, os recursos utilizados no CTR incluem microcomputadores, bancos de dados, acervos técnicos (livros e artigos), atas de reunião, relatórios técnicos e científicos, dissertações e teses, documentos da área administrativa e comercial, dentre outros documentos e eventos importantes para elaboração e conclusão deste trabalho de doutorado.

Por fim, na Faculdade SENAI de Tecnologia Ambiental, foram utilizados bancos de dados, *softwares* (Visio entre outros) e acervos técnicos (livros e artigos).

1.15 A ORIGINALIDADE

A originalidade deste trabalho de doutorado residiu, justamente, no fato de apresentar uma proposta de implantação de um planejamento norteado pela ferramenta estratégica, *Balanced Scorecard* (BSC) com indicadores formulados com base nas médias, considerando os desvios padrão dos períodos apurados, de modo a dar uma maior eficácia no processo de tomada de decisão estratégica com base nos atuais planos estratégicos do LPFS do CTR-IPEN-CNEN/SP.

Além disso, propondo que em cima da meta a ser alcançada ainda seja colocada um percentual extraído da média do últimos oito anos (2008-2015) do índice de crescimento do PIB²² brasileiro. Aqui vale destacar que poderia ter sido

²² PIB - Produto Interno Bruto.

usado qualquer outro índice, porém foi escolhido o PIB por representar uma forma de crescimento que pode ser comparada e usada no mundo como um todo.

Ferramentas estratégicas como BSC por meio de indicadores podem fornecer, de forma clara e simples, uma visualização daquilo que é crítico e que precisa de ações prioritárias de modo a favorecer a tomada de decisões, constituindo-se, assim, como uma ferramenta estratégica adicional para a análise de suas capacidades e limitações.

Assim, com base nos atuais planos estratégicos do CTR e utilizando essas duas importantes ferramentas de gestão (BSC e indicadores de desempenho) na realização das avaliações de adequação estratégica, seus gestores podem contar com essas ferramentas adicionais, tais como BSC, PDCA entre outras para projetar melhor suas ações e resultados futuros de uma forma mais realística e apurada.

Vale destacar que, após pesquisas realizadas nas redes *intranet* e *internet* do IPEN-CNEN/SP, a partir dos principais indicadores de produção e comercialização das fontes seladas para radiografia industrial utilizados em 2012²³, verificou-se que o CTR, bem como o Laboratório de Produção de Fontes Seladas (LPFS) faz uso de indicadores absolutos²⁴ e não relacionais, os quais infelizmente não fornecem uma linha clara de análise na identificação daquilo que é primordial em suas ações estratégicas.

A proposta é inovadora para esse estudo de caso em função da proposição e possível utilização de indicadores estratégicos, por meio da ferramenta BSC, pois o LPFS não faz uso dos mesmos.

Além disso, houve a proposta de elaboração de um mapa estratégico para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas do CTR, uma vez que, nem o CTR tampouco o IPEN optaram pela elaboração de um mapa estratégico.

²³ INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES - Plano Diretor do CTR (2011-2012).

²⁴ Absoluto –define-se como algo que “se apresenta como acabado e pleno”. No caso do CTR, pode-se citar como exemplo na função P&D&E: periódico internacional = 18, trabalhos completos em periódico internacional = 76 e capítulo de livros = 4. Os dados apresentados são absolutos, não fazem comparações ou relações com outros dados ou anos do passado para efeitos comparativos ou até mesmo relacionais.

Adicionalmente, foi proposta uma mudança na forma de analisar os resultados obtidos por esse centro de pesquisas, bem como a sugestão da mudança de periodicidade de avaliação e com sugestões de novos indicadores de *performance*.

1.16 Divisão das seções

Este trabalho foi estruturado da seguinte forma:

Seção 1 - apresenta a introdução contendo dados importantes da pesquisa tais como: contextualização, tema, objetivos, problematização, hipóteses, relevância, justificativas entre outros.

Seção 2 – encontram-se os fundamentos teóricos e principais tópicos relacionados ao desenvolvimento desse estudo, tais como: planejamento, estratégia, indicadores, BSC, Mapa estratégico, PDCA e outros conceitos pertinentes a esta pesquisa.

Seção 3 - dá-se um histórico do IPEN, CTR e Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais.

Por fim, nas seções 4 e 5 - tem-se respectivamente, a parte experimental, metodologia, resultados, análises, discussão e conclusões.

“A administração é a arte de aplicar as leis sem lesar os interesses.”
HONORÉ DE BALZAC, (s.n.t.)

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Esta seção abordou os conceitos das temáticas essenciais para a elaboração deste estudo, tais como: planejamento, estratégia, gestão, planejamento estratégico, ferramentas, indicadores de desempenho, PDCA, o BSC, seus objetivos como ferramenta estratégica e os benefícios que pode trazer, caso seja adotado no Laboratório de Produção de Fontes Seladas (LPFS) do CTR-IPEN/CNEN,SP .

Em relação aos conceitos abordados nesta seção é difícil achar um conceito único e que atenda aos anseios e às expectativas de todos aqueles ligados direta ou indiretamente ao mundo dos negócios.

Não é objetivo desse trabalho de doutorado buscar esse consenso entre conceitos, mas abordá-lo para dar o embasamento teórico e científico a esse estudo de casos.

2.1 Planejamento

“O problema fundamental das empresas atualmente é o fato de não distinguirem entre planejar e “estrategizar”. Planejar tem a ver com programar, não com descobrir. Planejar é para tecnocratas, não para sonhadores. Dar aos planejadores a responsabilidade de criar a estratégia é como pedir a um pedreiro que crie a Pietà de Michelangelo” (GARY HAMEL, s.n.t.)

Planejar é a “ação de preparar um trabalho, ou um objetivo, de forma sistemática; tem a ver com planificação. Também é uma ação ou efeito de planejar, de elaborar um plano. Determinação das etapas, procedimentos ou meios que devem ser usados no desenvolvimento de um trabalho, festa, evento.” (s.n.t.). Planejar é uma função administrativa.

Sendo assim, cabe ressaltar que o planejamento das ações do homem tem estado presente em sua vida desde os primórdios da humanidade.

Em um ambiente turbulento e com tantas crises econômicas mundiais criam-se grandes desafios para os gestores, pois os mesmos têm que planejar cada vez melhor e de forma mais eficiente e eficaz (BEUREN; SPESSATTO, 2010A, p. 2; GALINDO, 2015, p. 3; TORRES; TORRES, 2014, p. 17), maximizando, assim, seus resultados de modo a manter a organização em que atuam de forma efetiva, ou seja, competitiva no mercado.

Para tal, dispor de um planejamento estratégico (PE) com um sistema de medição de desempenho organizacional eficaz tornou-se questão primordial para a sobrevivência de toda e qualquer organização.

No entanto, vale apontar que, há momento em que o planejamento torna-se estratégico, pois como “é uma função administrativa” que garante os meios para atingir os objetivos de uma organização precisa, o planejamento necessita ser muito bem analisado para o estabelecimento da situação futura desejada pelos seus gestores. Vale enfatizar que, no planejamento, “o foco das ações procurará destacar os pontos fortes da empresa perante seus consumidores e tentará se sobressair atacando os pontos fracos das empresas concorrentes.” (YAMAGUTI, 2006, p. 297)

Para CHIAVENATTO (2011), a palavra planejamento nada mais é que “um método integrado, formal e sistemático de tomada de decisão que busca assegurar que as organizações alcancem seus objetivos.”

Porém, o conceito de planejamento não pode ser visto como um ato isolado, pois o mesmo envolve um processo repleto de ações que estão inter-relacionadas e que são interdependentes entre si e que visam alcançar os objetivos previamente estabelecidos pela gestão das organizações. (OLIVEIRA, 2015, p. 37)

Nesse contexto, vem sendo, cada vez mais frequentes, o uso dessas novas metodologias de gestão moderna, tais como PDCA e BSC, nas instituições públicas brasileiras de forma mais expressiva, desde a década de 1990. (SILVA; MÁRIO, 2015, p. 1)

Essas novas metodologias são úteis para todos os níveis de planejamento de uma organização, seja a mesma, com ou sem fins lucrativos.

A FIG. 2 apresenta os Níveis de Planejamento que as organizações devem ter.

FIGURA 2 – Níveis de Planejamento

Fonte O próprio autor, 2016

Existem três tipos de planejamento: estratégico, tático e operacional. (FERNANDES; BERTON, 2012, p. 9), ou como também categorizado como estratégico, administrativo e operacional (DEL REY; TAKAOKA, 2011, p. 4)

a) estratégico – é o nível de planejamento que estabelece a natureza da organização, sua missão, visão, valores, estratégias e objetivos. É definido pela alta direção tais como presidência, vice-presidência, superintendência e diretoria (nível estratégico).

b) tático ou administrativo – é o nível de planejamento que gerencia os recursos visando atingir os planos estratégicos da organização. É definido pelos representantes mais altos de uma unidade de negócios, ou seja, executivos de diretoria e gerências (nível médio).

c) operacional - é o nível de planejamento que é responsável pela elaboração dos procedimentos e por colocar em prática dos planos estratégicos e táticos. É definido pelos líderes e encarregados operacionais, tais como chefes de departamento/seção (nível baixo ou operacional).

Portanto, esse planejamento deve ser utilizado por meio de ferramentas de análises para um melhor direcionamento da empresa e de sua equipe, pois:

“O planejamento estabelece uma das mais importantes funções administrativas uma vez que, por meio dele, o administrador, unido à sua equipe, estabelece e direciona a organização da empresa, a condução da equipe e a realização e o controle das atividades, fortalecendo a empresa no mercado e proporcionando sucesso à mesma.” (ANDION; FAVA, 2002 apud LIMA et al. 2014, p. 3)

Por fim, além de tantas outras vantagens de um bom planejamento, ele ainda fornece subsídios para uma boa tomada de decisão, de modo a desenvolver novos produtos, processos, mercados, clientes, aprimorar aqueles que já existem e que já estão implementados, ou até mesmo, favorecer a manutenção dos mercados e clientes que possuem atualmente.

No entanto, de nada adianta ter um bom planejamento sem a criação de estratégias para serem postas em prática. Em suma, ter uma boa estratégia é o primeiro passo para manter-se efetivo e ela vem antes de um bom planejamento.

2.2 Estratégia

Define-se estratégia como sendo a ciência das operações militares, ou ainda, como uma combinação engenhosa para se conseguir um fim ou ainda como o caminho que uma organização deverá seguir para o atingimento das metas estipuladas por uma organização.

Historicamente, o estudo de estratégias está fundamentado no militarismo dos mais variados povos (DIAS, 2006a, p. 19; FERNANDES; BERTON, 2012, p. 3; TORRES; TORRES, 2014, p. 22), principalmente nas técnicas de como conhecer os pontos fortes e fracos dos inimigos e vencer as batalhas, pois:

“Se você conhece o inimigo e conhece a si mesmo, não precisa temer o resultado de cem batalhas. Se você se conhece, mas não conhece o inimigo, para cada vitória ganha sofrerá também uma derrota. Se você não conhece nem o inimigo nem a si mesmo, perderá todas as batalhas.” (SUN TZU apud HANZHANG, 2011)

Ou ainda, “concentre-se nos pontos fortes, reconheça as fraquezas, agarre as oportunidades e proteja-se contra as ameaças.” (SUN TZU apud HANZHANG, 2011)

É incrível como esse célebre general chinês, Sun Tzu²⁵, embora tenha escrito considerações sobre a importância de se ter um bom planejamento estratégico e o caráter essencial de se adquirir conhecimento das capacidades e limitações (tanto internas quanto externas) há tantos séculos, ainda hoje em dia, traz ensinamentos tão importantes no que tange à administração estratégica.

Vale destacar que os autores MAXIMINIANO (2006, p. 230); FREIRE (2008, p. 18-19); DEL REY; TAKAOKA (2011, p. 1); TORRES; TORRES (2014, p. 23) concordam um com o outro quando dizem que, a palavra estratégia foi “herdada dos gregos, que a usavam para designar a arte dos generais.” Complementam ainda, ao dizer que “*estrategos*” eram os comandantes supremos escolhidos para planejar.

A palavra estratégia está diretamente ligada à ideia de mapear as futuras direções da organização a partir dos recursos que possui. (DRUCKER; ANSOFT *apud* FERNANDES; BERTON, 2012, p. 3)

Ou ainda, “é um conjunto de ações políticas, econômicas e logísticas para atingir objetivos, a partir de uma análise criteriosa do meio ambiente.” (PORTER *apud* GASSENFERTH; MACHADO; KRAUSE; 2012, p. 3)

O conceito também remete “a direção e o escopo de uma organização à longo prazo ao adquirir vantagens em um ambiente de constantes mudanças por meio da configuração de seus recursos e competências com o objetivo de alcançar as expectativas de seus *stakeholders*.” (GALINDO, 2015, p. 5; JOHNSON, SCHOLLES; WHITTINGTON, 2008, p. 3)

Já PRAHALAD; HAMEL (1998) definem a estratégia como o processo de construção do futuro, aproveitando competências fundamentais da empresa. Ou ainda, está relacionado à “arte de utilizar adequadamente os recursos físicos, financeiros e humanos, tendo em vista a minimização dos problemas e a maximização das oportunidades.” (SILVA, 2012, p. 1)

²⁵ Sun Tzu – general chinês do século IV a.C. (CALDEIRA, 2015, p. 23; SUN TZU *apud* HANZHANG, 2011).

Estratégia também é o meio para se chegar a um fim, ou seja, “estratégia é a busca deliberada de um plano de ação para desenvolver e ajustar a vantagem competitiva de uma empresa. Para qualquer empresa, a busca é um processo interativo que começa com o reconhecimento de quem somos e do que temos nesse momento” (HENDERSON *apud* FERNANDES; BERTON, 2012, p. 6)

Assim, “estratégia pode ser definida como a determinação dos objetivos e das metas básicas em longo prazo de uma empresa, bem como a adoção de cursos de ação e alocação de recursos necessários à consecução dessas metas” (CHANDLER, 1962, p. 49)

No entanto, foi só a partir do século XX que o conceito de estratégia e as técnicas de administração estratégica passaram a ser usados pelas empresas (DEL REY; TAKAOKA, 2011, p. 2). Nesse contexto, CHANDLER (1962) e ANSOFT (1965), foram os primeiros pesquisadores a transferirem a estratégia da perspectiva militar para a corporativa.

Vale destacar que se percebe, hoje em dia, uma mudança no pensamento estratégico, uma transformação de paradigmas, onde também se entende por estratégia o processo de aprendizado a longo prazo (GALINDO, 2015, p. 4), ou seja, verifica-se uma nova concepção de controle baseado no equilíbrio balanceado de indicadores de resultado (financeiros) e de desempenho (não financeiros).

Por fim, a estratégia também pode ser definida como o meio para se atingir os objetivos de uma empresa, ou seja, o “padrão de objetivos e principais políticas para alcançá-los, expressos de maneira a definir em que negócio a empresa [ou organização – **grifo nosso**] está ou deverá estar e o tipo de empresa que é ou deverá ser.” (CHANDLER, 1962, p. 52)

A concepção e estabelecimento de estratégias competitivas é de vital importância para empresas e instituições, visto que está diretamente ligado ao fator sobrevivência ou ruína de uma empresa. (HERRERO FILHO, 2005, p. 7; SILVA, 2012, p. 1)

Ou ainda, “está relacionado à “arte de utilizar adequadamente os recursos físicos, financeiros e humanos, tendo em vista a minimização dos problemas e a maximização das oportunidades.” (SILVA, 2012, p. 1)

Portanto, as estratégias bem planejadas usadas no passado para vencer as guerras e confrontos militares, hoje são utilizadas para vencer o inimigo em outro tipo de guerra e confrontos, a manutenção e *Market share*²⁶ de seus mercados. Portanto, estabelecer estratégias competitivas é fator de sobrevivência.

Porém, ter uma boa estratégia não garante os “*outcomes*” (os resultados), porque podem existir falhas em sua execução, assim como pode ocorrer o contrário, ou seja, ter uma boa execução não garante bons resultados se a estratégia a qual a gestão criou é falha.

Os estrategistas (gestores das organizações) têm que inovar o tempo todo com um planejamento estratégico bem elaborado se quiserem sobreviver a esse novo mercado de incertezas que se apresenta no século XXI.

Vale destacar que o mesmo acontece com as IES (Instituições de Ensino Superior) em todo país. Portanto, nada sobrevive hoje sem uma boa estratégia e um bom planejamento, pois

“Considerando essas transformações, as IES precisam então utilizar-se de ferramentas da administração, em suas estratégias, para que sejam previstos os elementos de sucesso que levem aos resultados, conforme a missão, a visão e os valores institucionais.” (MENEZES; MARTINS; GONÇALVES, 2015, p. 1)

Porém, é muito comum notar essas nuances de como se dirigir a um conceito, ora por profissionais das empresas não estarem ligadas à área acadêmica, ou às vezes, por acadêmicos estarem fora do contexto empresarial²⁷. Mas é importante frisar que essas nuances existem e muitas pessoas fora da área acadêmica confundam o real significado dos conceitos envolvendo a área da administração, entre eles, pode-se citar administração estratégica e planejamento estratégico.

²⁶ *Market share*, significa participação de mercado.

²⁷ Observa-se que existem no mercado acadêmicos que nunca estiveram diretamente ligados ao ambiente empresarial, pois após formarem-se dedicaram-se exclusivamente ao ensino e pesquisas. Seu conhecimento do ambiente empresarial é apenas teórico, não tem a vivência ou as práticas do cotidiano no ambiente organizacional.

2.3 Administração Estratégica

Vale lembrar que, após a segunda guerra mundial, esse conceito de administração estratégica começou a ser incorporado mais e mais na gestão como diferencial competitivo na batalha por mercado. (ALMEIDA, 2005; COSTA, 2009; FERNANDES; BERTON, 2012)

A Administração estratégica “é definida como o estabelecimento de providências [sistema de ações – **grifo nosso**] a serem tomadas pelo administrador, para que a situação futura seja diferente da situação passada.”²⁸ (OLIVEIRA, 2015)

De acordo com CERTO (1993, 2005), administração estratégica é definida como “um processo contínuo e interativo que visa manter uma organização como um conjunto apropriadamente integrado com o seu ambiente.”

Já para TORRES; TORRES (2014, p. 22), administração estratégica é:

“[...] uma administração do futuro que, de forma estruturada, sistêmica e intuitiva, consolida um conjunto de princípios, normas e funções para alavancar harmoniosamente o processo de planejamento da situação futura desejada da empresa como um todo e seu posterior controle perante os fatores ambientais, bem como a organização e direção dos recursos empresariais de forma otimizada com a realidade ambiental, com a maximização das relações interpessoais.

Em sentido mais amplo, administração estratégica consiste em decisões e ações administrativas que auxiliem a assegurar que a organização formula e mantém adaptações benéficas com seu ambiente. Desse modo, os administradores estratégicos avaliam suas empresas derivando pontos fortes e fracos.” (TORRES; TORRES, 2015, p. 22)

Vale enfatizar que “o conceito de administração estratégica mudou muito e continuará a mudar. Como resultado, tem-se uma perceptível falta de consenso sobre o que, precisamente, o termo, significa.” (CERTO et al, 2005, p. 3)

No entanto, um consenso em relação ao conceito de administração estratégica está difícil de ser alcançado devido à imensa gama de conceitos atribuídos à administração estratégica. (FERNANDES; BERTON, 2012, p. 8)

²⁸ Conceito adotado pelo autor nesta tese.

Nesse contexto, embora o conceito de administração estratégica não tenha uma definição mundialmente aceita (GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p. 3), ele está evoluindo constantemente, moldado pelas mudanças da tecnologia, das culturas organizacionais, dos comportamentos dos consumidores, dos mais variados mercados, entre outras variáveis.

Daí a necessidade das organizações estarem atentas a essas mudanças, de modo a promoverem as adequações necessárias para não ficarem na contramão da história, perpetuando seu negócio, mantendo seus clientes, mercados e trabalhando na prospecção de novas oportunidades de mercado.

Outro fator importante a ser apontado é que, assim como não há uma definição aceita a nível global para a administração estratégica, também não existe para o planejamento estratégico. (GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p. 3)

A administração estratégica tem uma amplitude maior que o planejamento uma vez que envolve cinco funções administrativas nas quais o planejamento é uma delas. As funções que envolve a administração estratégica são: planejamento, organização, direção, coordenação e o controle. (PORTER, 1989)

Vale destacar que, para se atingir os resultados, é necessário um bom planejamento e uma boa administração estratégica, mas, existem diferenças entre um conceito e outro.

O QUADRO 1 apresenta algumas diferenças entre Planejamento Estratégico e Administração Estratégica.

QUADRO 1 - Diferenças entre Planejamento Estratégico e Administração Estratégica

Diferenças entre Planejamento Estratégico e Administração Estratégica	
Planejamento Estratégico	Administração Estratégica
Toma uma posição em relação ao ambiente	Leva em conta a capacitação estratégica
Lida com fatos, ideias e probabilidades	Agrega as aspirações das pessoas nas mudanças rápidas da organização
Termina com um plano estratégico	Atinge um comportamento novo
É um sistema de planejamento	É um sistema de ação

Fonte: GAJ, 1987, p. 23

Assim, o QUADRO 1 mostrou que , enquanto o planejamento estratégico dá a direção que a empresa ou organização deve seguir por meio de um “plano estratégico”, a administração estratégica estabelece “as ações a serem tomadas de modo a garantir que o que foi planejado a nível estratégico possa ser posto em prática” por meio da adoção de modelos de gestão mais simplificados para o atingimento de um novo comportamento.

Fazer um planejamento estratégico (PE) não é algo simples, já que exige muitas descobertas, conhecimentos, porquanto lida com fatos, ideias e probabilidades.

Vale apontar que, não se pode esquecer do cuidado com o relacionamento e integração interna da organização, buscando uma maior sinergia dentro da organização, conhecendo as capacidades individuais de cada colaborador de todos os níveis da organização e seu papel no atingimento de um novo comportamento em relação as ações propostas pelo planejamento estratégico.

2.4 Planejamento estratégico

Antes de se dar o embasamento teórico sobre os conceitos básicos de planejamento estratégico, cabe dizer que o planejamento estratégico não é algo novo, muito pelo contrário, ele existe desde os primórdios da humanidade. (COSTA, 2007)

O planejamento estratégico como se conhece hoje em dia, ou seja, voltado às empresas, existe desde o principio da década 1960 por meio do Ansoff²⁹. (MINTZBERG, 1994, p. 23; THOMAZ, 2015, p. 15)

Esse tipo de planejamento é aquele que vai definir os objetivos e direções que a empresa irá traçar, a partir de suas ações passadas e presentes. (LOBÃO; MARTINS; ROCHA, 2015, p. 06)

²⁹ Ansoff, considerado como um dos pioneiros do pensamento estratégico, introduz o conceito de planejamento estratégico ao escrever o livro “*Corporate Strategy*” no ano de 1965. (THOMAZ, 2015, p. 16)

Para ZACCARELLI (2000), o planejamento estratégico existe desde o momento em que o homem primitivo começou a organizar-se em grupos sociais para defender seus bens e territórios dos inimigos e adversários e evoluiu com o passar do tempo.

Cabe lembrar que os conceitos de administração e gestão também foram evoluindo aos poucos até os dias atuais (MAXIMIANO, 2006, p. 08-12), onde “as primeiras teorias modernas de administração de empresas foram desenvolvidas no final do século XIX.” (COSTA, 2009, p. 3)

O planejamento estratégico é:

“[...] uma técnica administrativa que, através da análise do ambiente de uma organização, cria a consciência das suas oportunidades e ameaças dos seus pontos fortes e fracos para o cumprimento da sua missão e, através desta consciência, estabelece o propósito de direção que a organização deverá seguir para aproveitar as oportunidades e evitar riscos.” (YAMAGUTI, 2006, p. 297)

A FIG. 3 apresenta alguns dos requisitos básicos para se ter um bom planejamento estratégico.

FIGURA 3 – Exigências de um bom Planejamento Estratégico.

Fonte: O próprio autor, 2015

São várias as exigências de um planejamento estratégico, pois o gestor precisa:

- a) conhecer bem, seus pontos fortes e fracos – as organizações precisam fazer bom uso das vantagens competitivas que possuem e fazer as mudanças necessárias para corrigir possíveis falhas;
- b) conhecer bem seus principais concorrentes, suas ameaças e oportunidades – é importante para os gestores das organizações conhecerem bem os seus concorrentes (produtos/serviços e estratégias), bem como as ameaças que oferecem a manutenção de seus mercados, verificando também quais as oportunidades que podem ser oferecidas com esses dados obtidos por meio de pesquisas sérias. Todas as informações aqui obtidas serão de grande utilidade para a manutenção ou aumento de sua participação de mercado;
- c) descobrir o que os concorrentes valorizam e quais são suas estratégias – saber o que os concorrentes valorizam na hora de oferecer produtos e serviços. Tem um serviço de pós-venda eficiente? O que estão oferecendo em termos de valor para os seus clientes? Quais os cuidados que têm com os produtos e serviços oferecidos? Essas informações serão de grande ajuda para a correção de planos estratégicos;
- d) antecipar as tendências do mercados em que atua – hoje em dia, ter a capacidade de antecipar as tendências de mercado é um aspecto que muitos segmentos não têm dado a devida atenção. Ao antecipar novas tendências, aplicações para produtos/serviços e expectativas dos consumidores, as organizações colocam-se em uma posição privilegiada em relação aos seus concorrentes e, fazendo isso, sairá à frente de sua concorrência;
- e) fazer uso de novas tecnologias – algumas empresas do passado como Olivetti®, Kodak®, Fuji® entre outras, ficaram de certa forma, na contramão da história, pois não acreditaram que o computador, ou a câmera digital, iriam vingar, com isso não investiram o que deveriam em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de novos produtos e serviços para saírem na frente de sua concorrência, antecipando e sendo pioneiros nessas novas tecnologias. Vale apontar que o mercado atual é muito exigente e demanda por tecnologias inovadoras;

f) E por fim, o gestor precisa ter sinergia entre líderes, liderados e suas equipes – as organizações precisam estar com todos os níveis hierárquicos alinhados, sabendo diferenciar o que é primordial do que é trivial. Vale destacar ainda que as organizações, para conseguir o atingimento de suas metas, precisam fazer com que todos os colaboradores saibam, na empresa (como um todo), diferenciar o que é a curto, médio e longo prazo, haja vista que todos os participantes da organização precisam estar alinhados e colocar em prática as ações necessárias de acordo com a prioridade que a situação exige.

Daí a necessidade de se ter uma boa sinergia entres todos os colaboradores da organização, pois “a mensuração do desempenho destaca que para se conseguir um ambiente de gestão eficaz é imprescindível incorporar um sistema de medidas que assegure o alinhamento das atividades com o objetivo maior da organização.” (MELO; CAMPOS, 2008, p. 2)

O planejamento estratégico tem outros vieses, o de *Marketing* é um deles.

Na FIG. 4 é mostrado como o planejamento estratégico (na visão do *Marketing*) pode fazer uso da pesquisa para determinação do ambiente interno e externo.

FIGURA 4 – O planejamento estratégico versus capacidade e limitações.

Fonte: O próprio autor, 2016

Desse modo, a pesquisa é uma ferramenta estratégica muito importante para o gestor, pois possibilita, por meio da análise dos ambientes internos e externos³⁰, conhecer melhor suas capacidades, limitações e, a saber, onde estão acertando ou errando, para dessa forma, criarem novas estratégias ou reformularem aquelas já existentes.

É importante apontar que é necessária uma análise criteriosa desses ambientes internos e externos (COSTA, 2009; DIAS, 2006b; LAS CASAS, 2006, 2012; LOBÃO; MARTINS; ROCHA, 2015; OLIVEIRA, 2015), pois análises bem feitas proporcionam dados relevantes para as tomadas de decisão mais eficientes, eficazes e efetivas na batalha pelo aumento ou manutenção da participação de mercado.

Assim, é por meio de políticas bem definidas e análises mais coadunadas com os ambientes internos e externos que os dirigentes podem tomar decisões acertadas ante os mercados de tantas incertezas, tanto local quanto internacional.

De acordo com ANSOFT (1983); PORTER (1989) e OLIVEIRA (2015) é nesta análise dos ambientes aos quais uma organização está inserida que está o arcabouço de todas as decisões estratégicas.

É por isso que as organizações do século XXI precisam pesquisar constantemente seus ambientes para não fundamentarem suas estratégias em modelos do passado, ou em modelos atuais que não condizem com a realidade do mercado contemporâneo, pois um planejamento bem feito depende de pesquisas eficazes.

Há duas teorias em relação ao planejamento estratégico que se complementam, uma teoria, a de ANSOFT (1983), que “coloca o foco principal nas preocupações externas das organizações, em detrimento das questões internas” e a teoria de PORTER (1989)³¹ que também defende a abordagem de fora para dentro da organização, onde propõe uma análise externa à organização e, a partir daí, definem-se as estratégias com base nos resultados dessa análise.

³⁰ Análises dos ambientes são feitas para verificar os pontos fortes e fracos de uma organização. Nessas análises está um dos pilares do planejamento estratégico. (MAXIMIANO, 2006, p. 235)

³¹ Porter escreveu inúmeros livros sobre a temática de planejamento estratégico e criou muitas ferramentas de gestão, tais como: as cinco forças de Porter e a cadeia de valor. (THOMAZ, 2015, p. 16-17)

Vale destacar que, “o planejamento não diz respeito a decisões futuras, mas às implicações futuras de decisões presentes” (DRUCKER, 1962, p.131). Ou ainda, como complementa FERNANDES; BERTON (2012, p. 4), quando diz que a “estratégia empresarial é o conjunto dos grandes propósitos, dos objetivos, das metas, das políticas e dos planos para concretizar uma situação futura desejada, considerando as oportunidades oferecidas pelo ambiente e os recursos da organização”.

Nesse contexto, organizações, sejam elas com finalidade lucrativa ou não, precisam de um planejamento estratégico bem definido a curto, médio e longo prazo, utilizando análises sérias e bem elaboradas desses ambientes internos e externos que é também chamada de Análise SWOT³² ou como em sua versão para o português, FOFA³³.

Atualmente, há uma vasta lista de referências que tratam desse assunto. É por isso que organizações que querem destacar-se no mundo contemporâneo precisam aperfeiçoar o potencial estratégico das pesquisas na avaliação desses ambientes internos e externos e facilitar sua tomada de decisão. (COSTA, 2007; DIAS, 2006a; GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012; OLIVEIRA, 2015)

ALMEIDA (2005) afirma que “é por intermédio do planejamento estratégico que uma organização procura ordenar as ideias, os caminhos a serem seguidos, as suas ações para que, sem desperdícios de recursos, caminhem na direção almejada pela mesma”.

Albert Einstein disse certa vez: “não há nada que seja maior evidência de insanidade que fazer a mesma coisa dia após dia e esperar resultados diferentes.” (EINSTEIN *apud* GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p. 9)

³² SWOT – a sigla SWOT vem do inglês, onde o **S** significa “**S**trengths (forças)”, o **W** significa “**W**eaknesses (fraquezas)”, o **O** significa “**O**pportunities (oportunidades)” e, por fim, o **T** significa “**T**hreats (ameças)”. (CALDEIRA, 2015, p. 23; LOBÃO; MARTINS; ROCHA, 2015, p. 5; THOMAZ, 2015, p. 17)

³³ FOFA – a sigla FOFA é a tradução da sua versão do inglês (SWOT) e que significa: **F**orças, **O**portunidades, **F**raquezas e **A**meças.

É importante lembrar que é primordial para os gestores estrategistas terem não só uma visão sistêmica³⁴ “para evitar a armadilha de sempre pensar da mesma forma” (GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p. 9), mas também uma visão empreendedora³⁵, saindo adiante de seus principais competidores, sabendo o que estão ou não fazendo de diferente, ou seja, dando sempre um passo adiante de seus pares em um mercado que está em constante evolução.

Dessa forma, vale destacar que, um planejamento estratégico, quando bem elaborado fornece subsídios de extrema importância para auxiliar uma organização a manter-se competitiva e antever mudanças no perfil do consumidor ou do próprio mercado.

Alem disso, ajuda a melhorar sua imagem junto à comunidade local e internacional, reduz as incertezas que estão envolvidas no processo de tomada de decisão, promove mudanças em sua abordagem estratégica e auxilia na prospecção de novos clientes e mercados.

O planejamento estratégico não é mais imperativo e presente somente nas empresas e instituições privadas, essa lógica tem sido mudada há quase duas décadas. É por isso que “a utilização de conceitos e ferramentas do planejamento estratégico nos sistemas de ensino público e privado brasileiro nos níveis básico, médio e superior foi intensificada nos últimos quinze anos.” (LIMA et al. 2014, p. 1)

Está havendo uma transformação dos institutos e laboratórios ligados às funções de ensino e pesquisa das universidades brasileiras em relação ao uso do planejamento estratégico, pois,

“O processo de abertura de cursos de graduação e pós-graduação, evidenciam a importância atribuída à prática do planejamento e da avaliação. É obrigatório, por exemplo, a apresentação de Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (nos quais deve constar missão, objetivos, infraestrutura, metas, prazos, orçamento e indicadores de avaliação) e a submissão de cada curso à avaliação periódica. (LIMA et al. 2014, p. 1)

³⁴ Visão sistêmica é ter a habilidade entender uma entidade ou um fenômeno complexo como um todo. (GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p. 9)

³⁵ Visão empreendedora é o mesmo que ter uma visão inovadora, quebrar paradigmas, assumir riscos calculados, entre outras características. Portanto, um gestor que tem esse tipo de visão é um empreendedor, pois sabe “monitorar cuidadosamente os ambientes, sejam eles organizacionais ou não, em busca de oportunidades”. (ROBBINS; COULTER, 1998, p.168)

E essa disseminação do uso do planejamento estratégico em instituições de ensino superior, também tem se estendido às ONGS ligadas às funções de ensino, tais como: UNICEF, Fundação Ayrton Senna entre outras. Assim,

“Algumas organizações não-governamentais (ONG), objetivando melhorar a qualidade da educação, também passaram a incentivar o planejamento e a realizar avaliações da qualidade do ensino que premiam os casos mais exitosos.” (LIMA et al. 2014, p. 1)

Enfim, são inúmeros os benefícios de um planejamento estratégico eficaz e efetivo (COSTA, 2007; DIAS, 2006a; GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012; LIMA et al. 2014; LOBÃO; MARTINS; ROCHA, 2015; OLIVEIRA, 2015; THOMAZ, 2015; TORRES; TORRES, 2014).

O planejamento estratégico abre um leque de opções e oportunidades na promoção de um direcionamento ou redirecionamento das estratégias organizacionais, auxiliando-as no atendimento das expectativas e novas tendências de seus clientes e mercados de atuação, pois OMAE (1982) já dizia, “o único objetivo do planejamento estratégico é capacitar a empresa a ganhar de maneira mais eficiente possível, uma margem sustentável, sobre seus concorrentes.”

Sun Tzu, no século IV a.C, já alertava em seus ensinamentos sobre a importância de se olhar para a “floresta”³⁶ e do perigo de não se olhar para os “sinais e senhas.”³⁷ (SUN TZU *apud* HANZHANG, 2011)

Nesse sentido, em um mundo globalizado e com cenários que mudam com maior frequência, as empresas e instituições têm que estar sempre atentas, avaliando seu desempenho, revisando suas estratégias e fazendo bom uso de indicadores de desempenho de modo a monitorar e redirecionar suas estratégias, se necessário.

Enfim, como dizia o general chinês, olhando sempre para a “floresta”, ou seja, para o mercado, de modo a não ser pego de surpresa pelos seus concorrentes.

³⁶ Olhar para a floresta, no mundo contemporâneo, é olhar para o mercado, para as oportunidades e ameaças que ele oferece.

³⁷ Para Sun Tzu, usar sinais e senhas, era “usar o processo de comunicação” como ferramenta estratégica.

Há pouco mais de duas décadas, barreiras físicas e geográficas caíram por terra diante das oportunidades e ameaças que a WWW - *World Wide Web*³⁸ ofereceu tanto para pessoas quanto, principalmente, para as organizações ao redor do globo.

A introdução da *internet*, no início da década de 1990, obrigou as organizações mundiais a mudarem completamente suas estratégias (GRÖNROOS, 2009; KEEGAN, 2005) e repensarem a maneira de fazer negócios, quer seja no fornecimento de algo escasso no mercado, ou de algo que já existe, porém de forma inovadora, ou ainda, no fornecimento de algo totalmente novo.

Hoje em dia, é estratégico zelar por sua boa imagem no mercado, pois se uma organização fizer algo que de certa forma prejudique um de seus clientes, a mesma *Internet* que é usada para divulgar o lado bom, também pode divulgar o lado ruim e, com isso, criar um *Marketing* negativo para sua organização prejudicando a manutenção de seus clientes e aquisição de novos.

Dessa forma, em um contexto de globalização acirrada, as empresas e instituições de pesquisa têm que começar a repensar a forma de administrar por meio de ferramentas de controle que forneçam uma linha clara de análise, que facilitem a visualização de suas ações estratégicas, não só pelos seus gestores e colaboradores, mas também para a sociedade como um todo.

Portanto, é necessário entender das fases básicas do planejamento estratégico de modo a não incorrer em erros graves que possam prejudicar os destinos da organização.

2.4.1 Fases básicas do Planejamento Estratégico

É bom lembrar que o planejamento estratégico tem fases básicas para sua elaboração e implementação. São elas: diagnóstico estratégico, missão da empresa, instrumentos prescritivos e quantitativos, controle e avaliação. (OLIVEIRA, 2015)

Na FIG. 5 são mostradas as fases do planejamento estratégico.

³⁸ *World Wide Web* que em Português traduz-se literalmente por “teia mundial”.

FIGURA 5 – Fases básicas do Planejamento Estratégico.

Fonte: Adaptado de OLIVEIRA, 2015

Após a análise de cada fase, segue-se para a próxima e, assim, sucessivamente, promovendo-se uma constante revisão, readequação e reestruturação dos planos estratégicos da organização.

A primeira fase que engloba o diagnóstico estratégico pode ser dividida em cinco etapas (OLIVEIRA, 2015): identificação da visão, identificação dos valores e as análises externa, interna e de concorrentes.

a) Identificação da visão³⁹ - a visão está focada no futuro de uma organização. É como a organização quer ser vista pelos clientes, pelo mundo. É crucial que a organização tenha indicadores e metas para avaliar se seus objetivos estão sendo alcançados ou não;

b) Identificação dos valores⁴⁰ - são princípios, crenças que servirão de diretrizes guias para a organização no que tange aos comportamentos, atitudes e decisões de seus gestores e demais colaboradores e que, no exercício das suas responsabilidades, estão buscando cumprir com a visão, missão e objetivos estratégicos da mesma;

³⁹ Conforme aponta HART *apud* OLIVEIRA (2015, p. 88), visão é a "articulação das aspirações de uma empresa a respeito de seu futuro". Ele diz ainda que, "representa o que a empresa quer ser".

⁴⁰ Valores são "o conjunto dos princípios e crenças fundamentais de uma empresa, bem como fornecem sustentação a todas as suas principais decisões." (OLIVEIRA, 2015, p. 89)

- c) Análise externa – é a verificação das ameaças e oportunidades que estão no ambiente em que a empresa está inserida;
- d) Análise interna – é a identificação dos principais pontos fortes e fracos que a empresa possui para direcionar o processo de planejamento estratégico da mesma. Assim, a partir dos resultados dessa análise a empresa poderá saber quais os pontos fortes e vulneráveis; e
- e) Análise dos concorrentes – é a identificação de quem são esses concorrentes, analisando as vantagens que cada um tem para poder traçar as estratégias para melhorar a participação no mercado.

Na segunda fase intitulada como “missão da empresa”, é onde a razão de ser e de seu posicionamento estratégico é estabelecido. (COSTA, 2007; DIAS, 2006b; GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012; OLIVEIRA, 2015)

A fase da missão da empresa também é subdividida em etapas que consiste no estabelecimento dos propósitos atuais e potenciais, na estruturação e debate de cenários, na postura estratégica, macroestratégias e macropolíticas. (OLIVEIRA, 2015, p. 76-77)

Já na terceira fase, intitulada como instrumentos prescritivos e quantitativos, no que tange aos instrumentos prescritivos, é que são estabelecidos os objetivos, desafios e metas, o planejamento de estratégias e políticas funcionais (estratégias, políticas e diretrizes). Já na etapa que se refere aos instrumentos quantitativos, ela é representada basicamente pela administração orçamentária. (OLIVEIRA, 2015, p. 80)

E por fim, a quarta e última fase, é onde se analisa “como a empresa está indo para a situação desejada.” (OLIVEIRA, 2015, p. 80)

Vale destacar que existe pelo menos uma boa razão para que as empresas privadas e instituições brasileiras pensem seus negócios de forma estratégica (não só em nível local, mas também global), haja vista que a posição econômica do Brasil está mudando no cenário internacional (COSTA, 2009, p. 51) e muitas organizações

do mundo estão interessadas nesse mercado emergente (O BRASIL DECOLA, 2012), apesar da crise que o Brasil passa nos dias atuais.

Finalmente, é de suprema importância fazer uso das funções e ferramentas clássicas da administração, pois segundo FALCONER (1999, p. 116), elas “oferecem instrumentos às organizações para que se estruturam internamente e se posicionem externamente **[grifo nosso]**”.

2.4.2 Ferramentas estratégicas

As ferramentas da gestão estratégica ajudam os dirigentes na tomada de decisão e podem auxiliá-los a se aperfeiçoarem continuamente de modo a conhecerem melhor as mudanças de cenários. Existem várias, neste trabalho, abordaram-se apenas algumas delas: cenários, indicadores (indicadores de desempenho), mapa estratégico, PDCA.

2.4.2.1 Cenários

Os cenários são ferramentas de análises que “são usadas para lidar com as incertezas do mercado de forma sistemática”. Ou ainda, “são descrições do futuro para o ambiente em que o negócio opera e que abrangem o espectro de possibilidades para os quais é preciso se preparar, sejam elas favoráveis ou não.” (COSTA, 2009, p. 47)

O cenário também é:

“Um conjunto consistente de premissas consideradas plausíveis pelos dirigentes da organização, funcionando como pano de fundo para as atividades do setor ou da instituição. Ele condiciona às atividades, as perspectivas de crescimento, de rentabilidade e de resultados, a vulnerabilidade e até a sobrevivência da organização.” (COSTA, 2007, p. 92),

Ou seja, são ótimos instrumentos para apontar panoramas, pois ajudam a identificar quando e quais medidas corretivas devem ser tomadas para o desenvolvimento de alternativas para o futuro (SILVA; OLIVEIRA; LEAL JUNIOR, 2011, p. 4).

Cabe apontar ainda que para as organizações essas mudanças de cenários devem levar a organização a reflexões sobre a conveniência e a necessidade de revisões estratégicas e dos planos de ação⁴¹. (COSTA, 2007, p. 92)

Assim, com essas análises, os gestores poderão conhecer melhor a própria organização e os atuais e potenciais ambientes e cenários, possibilitando o sucesso nessa batalha diária cuja competição é tão acirrada e globalizada.

Nesse contexto, entre as tantas exigências de um bom planejamento estratégico, as organizações, sejam locais ou globais, precisam transparecer para todos aqueles que visitam suas instalações ou *sites*⁴², quais são a visão, missão e valores. Juntos, eles representam os objetivos e compromissos que uma empresa ou instituição tem perante a sociedade e os clientes.

Por fim, no caso dos laboratórios dos institutos de pesquisa ligados as universidades públicas, fazer bom uso de um bom planejamento estratégico, o BSC, PDCA entre outras, além de indicadores de gestão de forma clara, simples e transparente por parte de seus gestores, pode fazer toda a diferença.

2.4.2.2 Indicadores

De acordo com a norma, NBR 16001:2012, p. 44, “indicador é uma informação qualitativa e quantitativa sobre resultados relacionados com a organização [...]. Podem ser usados para monitorar ou avaliar o atingimento dos objetivos [...]”. Eles “desenvolvem papel preponderante na sociedade, por auxiliarem na tomada de decisão.” (PADILHA; NASCIMENTO, 2015, p. 37)

Dessa forma, vale destacar que os indicadores, conforme a norma, NBR 16001:2012, p. 44, “podem ser usados para monitorar ou avaliar o atingimento dos objetivos de um projeto [ou do planejamento estratégico de uma organização – **grifo nosso**] a longo prazo”.

⁴¹ Plano de ação é o detalhamento do que a empresa deve fazer em termos de planejamento. (ROJO, 2006, p. 373).

⁴² O *site* de uma empresa, no mundo contemporâneo, é seu cartão de visita para um mundo de infinitas oportunidades.

Na área da gestão, o uso de indicadores é “[...] preponderante na sociedade, por auxiliarem na tomada de decisão.” (PADILHA; NASCIMENTO, 2015, p. 37). Ou ainda, define-se como “ferramentas cujo objetivo é auxiliar na verificação de uma situação e tomada de decisão.” (PADILHA; NASCIMENTO, 2015, p. 39)

Já MELO; CAMPOS (2008, p. 4) destacaram que,

“[...] pode-se dizer que os indicadores são ferramentas utilizadas para a organização monitorar determinados processos (geralmente os denominados críticos) quanto ao alcance ou não de uma meta ou padrão mínimo de desempenho estabelecido. Visando correções de possíveis desvios identificados a partir do acompanhamento de dados, busca-se identificação das causas prováveis do não cumprimento de determinada meta e propostas de ação para melhoria do processo. Estes dados ainda fornecem informações importantes para o planejamento e o gerenciamento dos processos, podendo contribuir no processo de tomada de decisão. Outro fator relevante é a finalidade dos indicadores. Eles servem para medir o grau de sucesso da implantação de uma estratégia em relação ao alcance do objetivo estabelecido.” (MELO; CAMPOS, 2008, p. 4)

Já segundo GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO (2012, p.131), os indicadores:

*“[...] são guias que nos permitem medir a eficácia das ações tomadas bem como os desvios entre o programado e o realizado. Eles são também uma variável numérica a que se atribui uma meta e que é trazida, periodicamente, à atenção dos gestores de uma organização. Os níveis básicos de hierarquia para os indicadores de uma organização são: estratégico, gerencial [ou tático – **grifo nosso**] e operacional.”*

Ou ainda, os indicadores podem ser usados para medição da eficácia dos mais variados processos, resultados e objetivos e para facilitar a visualização do que foi estipulado como meta e do que foi efetivamente alcançado.

Em outras palavras, são ferramentas de extrema importância para gestão para o planejamento e tomada de decisões. (SILVA; SANCHIS; KANAANE, 2015)

Dessa forma, por meio dos indicadores os gestores de qualquer organização, seja com ou sem fins lucrativos, consegue-se auxiliar a gestão a tomar medidas corretivas, preventivas, redução de desperdícios entre outras rumo aos objetivos estratégicos por eles criados.

Os indicadores também podem ajudar a responder às questões, tais como as metas traçadas foram alcançadas? Quão distante ficaram os resultados em relação às metas alcançadas? Após os resultados o que precisa ser feito para mudança de ações rumo aos objetivos? Como ficou o desvio padrão? Em relação à média do período, os resultados ficaram acima ou abaixo da média obtida?

Os indicadores podem ser usados para mensurar muitas áreas do conhecimento, tais como as áreas: administrativa, econômica, educacional, saúde, ambiental, crescimento demográfico, entre outras.

Cabe apontar que, quando se usa o termo “indicadores”, não se deve usar apenas de forma absoluta, mas relacional, ou seja; utilizando indicadores que façam comparações do tipo: produção de artigos científicos por aluno de mestrado e doutorado, participação em seminários e congressos por aluno de mestrado e doutorado, pesquisas elaboradas por patentes registradas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), ou qualquer outro tipo que compare ou relacione dados atuais em relação aos de um período anterior, anos em relação a outros anos, entre outros.

Nesse contexto:

*“Um indicador deve ser uma espécie de carteira de identidade para qualquer pessoa consiga identificá-lo, entender sua serventia e utilizá-lo como base na tomada de decisão sobre ações para aperfeiçoar o planejamento de empresa [ou instituições – **grifo nosso**], melhorar o desempenho de seus processos operacionais e corporativos, aumentar o grau de motivação e qualificação das pessoas de crescer o nível de aproveitamento dos recursos disponíveis em seus projetos. Esta carteira de identidade serve tanto aos indicadores quantitativos como para os qualitativos [...]” (GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p.132)*

Assim, quando uma instituição de pesquisa ou organização faz uso desses indicadores, auxiliam a gestão de modo a permitir a tomada de decisões por meio de ações que podem ser de cunho preventivo ou reativo. (PADILHA; NASCIMENTO, 2015, p. 41)

No entanto, vale apontar que “qualquer dado que não seja analisado periodicamente, não pode ser chamado de indicador, pois não está indicando nada a ninguém.” (GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p.131)

Existem vários tipos ou categorias de indicadores, pois são eles quem fornecem a visão que a empresa necessita para enxergar seus processos e conseguir uma base sólida para alinhá-los aos objetivos traçados. Nesse contexto, eis alguns tipos ou categorias de indicadores: (EXAME ON-LINE, 2015)⁴³

a) indicadores de capacidade - medem a capacidade de resposta de um processo. Exemplo: a quantidade de fontes de ^{192}Ir ou ^{60}Co produzidas em um determinado período de tempo;

b) indicadores estratégicos - auxiliam na demonstração de como está a organização em relação ao que foi estabelecido em sua visão, ou seja, onde ela está no cenário atual e onde quer ou aonde deveria chegar. Serve como um termômetro para a direcionar as ações em busca dos objetivos estratégicos, pois trata-se de uma ferramenta importante para auxiliar os gestores na tomada de decisão para a organização como um todo. Exemplo: captação de recursos das agências de fomento;

c) produtividade ou de desempenho organizacional – podem medir a eficiência na proporção de recursos consumidos (*inputs*) com relação às saídas (*outputs*) dos processos, tais como o uso dos recursos da organização em relação às suas entregas. Eles estão diretamente ligados à qualidade dos produtos e serviços entregues aos clientes. Exemplo: produtividade hora/colaborador de fontes de ^{192}Ir ou ^{60}Co produzidas, hora/equipamento de fontes de ^{192}Ir ou ^{60}Co ;

d) qualidade – estes indicadores estão diretamente ligados a produtividade, pois ajudam a verificar os desvios e não conformidade de uma organização. Eles também indicam como produtos e serviços são percebidos pelos clientes e respondem, de certa forma, a perguntas tais como: Os produtos e serviços estão agregando valor? A equação de valor⁴⁴ é positiva ou negativa para este produto ou serviços? Ou seja, são indicadores focados em verificar o atendimento das expectativas e a satisfação dos clientes em relação ao produto ou serviço oferecido. Exemplo: As fontes de ^{192}Ir

⁴³ Disponível em <<http://exame.abril.com.br/pme/noticias/5-indicadores-para-medir-o-sucesso-do-seu-negocio>>. Acesso em 30 de junho de 2015.

⁴⁴ A equação de valor pode ser positiva quando o cliente crê que fez um ótimo negócio, ou seja, o custo x benefício atende ou supera suas expectativas. Ao contrário, ela torna-se negativa, quando o cliente ou consumidor acha que o custo x benefício é inferior às suas expectativas, ou seja, crê que pagou muito pelo produto ou serviço contratado, ou o mesmo não atende ao que foi proposto pelo fabricante. (LOPES FILHO, 2006, p. 46)

ou ⁶⁰Co produzidas que apresentaram avarias ou vazamento, onde a quantidade de avarias/vazamento ocorridas durante um período é comparado com o nível de aceitação de qualidade estabelecido para as mesmas.

No QUADRO 2 mostram-se os níveis da organização e de indicadores, bem como quem acompanha esses indicadores e a classe a que pertence, sejam ao nível estratégico, qualidade, produtividade ou capacidade.

QUADRO 2 - Níveis da organização, indicadores, responsabilidades e classes

Nível da Organização	Nível do Indicador	Quem acompanha	Classe
Estratégico	Macro	Diretoria	Estratégico
Tático/gerencial	Intermediário	Gerente	Qualidade e/ou Produtividade
Operacional	Elementar	Supervisores	Capacidade

Fonte: Adaptado de TRE, DF, 2016

Dentre os tipos e categorias do QUADRO 2 este estudo dará maior ênfase aos indicadores de desempenho.

2.4.2.3 Indicadores de desempenho

A FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE (2012) define um indicador de desempenho como sendo “um dado numérico ao qual se atribui uma meta e cuja tradução periódica é submetida à atenção dos gestores de uma organização.”

Vale ressaltar ainda que de nada adianta ter planos estratégicos bem elaborados se não existir a criação e utilização de indicadores de desempenho ou KPI's (*Key Performance Indicators* ou Indicador Chave de Desempenho) ou KSI (*Key Success Indicator* ou Indicador Chave de Sucesso) apropriados para mensurar e avaliar os andamentos dos objetivos e metas da organização a curto, médio e longo prazo e nos três níveis (estratégico, tático e operacional), pois,

*“Um conjunto articulado de indicadores de desempenho [...] visa fornecer uma indicação para os gestores do que se fez e como se fez, para que os processos possam ser continuamente melhorados e os membros da organização [ou seja, das empresas e instituições – **grifo nosso**] alinhados em direção aos seus objetivos estratégicos.” (GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p.111)*

No entanto, vale apontar que os indicadores por si sós não mostram nada, eles tem que estar alinhados com as estratégias traçadas pela organização por meio de um bom planejamento estratégico, já que,

“As medidas sozinhas não mostram absolutamente nada, elas precisam estar agrupadas estrategicamente em um sistema de indicadores de desempenho organizacional para que os gestores da alta administração possam agir de maneira eficiente, e assim, conseguir atingir os objetivos traçados. A definição e utilização dos indicadores pode ser bastante significativa para o sucesso de uma empresa, já que eles podem ser usados como ferramentas da estratégia em diferentes níveis e departamentos organizacionais. Sendo assim, é imprescindível que a empresa utilize diversos indicadores na busca pela informação, pois o uso de apenas um único indicador não representará o contexto amplo necessário para fomentar uma tomada de decisão eficaz.” (RUMLER; BRACHE, 1994, p.168)

Daí a importância de utilizar indicadores que abordem as várias categorias e perspectivas.

É importante dizer que é crucial para as organizações fazerem uso de indicadores de desempenho bem claros e objetivos, porque

“É notório que os indicadores de desempenho de uma empresa, além de úteis para avaliar sua atuação e seus resultados, são o elo de conexão entre as estratégias da empresa e os processos. Uma vez definidos os indicadores a serem acompanhados pelo nível estratégico da organização, os processos com esses indicadores devem ser considerados como críticos para o negócio e necessitam ser revistos e melhorados com prioridade.” (GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p. 9)

Na análise estratégica de uma organização, utilizar indicadores de desempenho eficazes “compreendem os dados que quantificam os insumos, recursos, processos, produtos, o desempenho dos fornecedores e a satisfação das partes interessadas”. (GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p.131)

Dessa forma, esses indicadores permitem que as organizações tenham maiores condições de visualizar onde estão as áreas que precisam de melhor atuação estratégica e, assim, concentrarem maiores esforços nas áreas mais críticas, nas quais podem haver turbulência ou vulnerabilidade⁴⁵.

As formas de apresentação dos indicadores podem ser as mais variadas possíveis, ou seja: por meio de carinhas, números, símbolos, sinais (verde, amarelo ou vermelho) entre outros.

Desse modo, PADILHA; NASCIMENTO (2015, p. 48) esclarecem que “para a construção de indicadores é necessária a coleta de dados [...]”. Porém, esse processo de elaboração de indicadores tem aspectos limitadores tais como:

“[...] a periodicidade da obtenção de dados; a responsabilidade pela coleta e os custos da mesma; a sistematização; a tabulação e a verificação da coerência dos dados coletados para compor o conjunto de variáveis que permitam a sua definição adequada e correta.”

Os aspectos limitadores não devem ser obstáculo para que se atinjam os resultados esperados, haja vista que a seleção de indicadores de *performance* relevantes para o sucesso da empresa é imprescindível para o êxito do planejamento estratégico.

No entanto, é importante apontar que uma vez que os indicadores estejam definidos, podem-se criar índices, que nada mais são do que valores numéricos do indicador em um determinado período ou momento, os quais a partir destes, poderão ser estabelecidos padrões que servirão como referência e possível comparação para o estabelecimento de metas a serem alcançadas.

Outro ponto importante a ser destacado são os instrumentos⁴⁶ que serão utilizados para que as iniciativas sejam postas em prática.

⁴⁵ Para o planejamento estratégico, “turbulência ou vulnerabilidade são duas faces da mesma moeda: a turbulência refere-se às incertezas em relação ao futuro e a vulnerabilidade envolve a capacidade da empresa em tratar adequadamente as turbulências.” (COSTA, 2007, p. 97)

⁴⁶ Alguns exemplos de instrumentos que poderiam ser utilizados são: uma avaliação externa da IES (Instituição de Ensino Superior), relatórios de gestão, dados de pesquisa de satisfação dos clientes. No caso do Laboratório de Produção de Fontes Seladas poderia ser os dados obtidos por meio do SIGEPI, entre outros.

Em suma, a escolha de bons indicadores é primordial para a criação da matriz de referência para a elaboração do BSC e cumprir com o seu propósito de gerenciar a estratégia empresarial.

Por fim, não se pode deixar de lado outro item importante para o planejamento estratégico e criação do BSC, ou seja, o mapa estratégico.

2.4.2.4 Mapa Estratégico

O mapa estratégico é uma “representação visual das relações de causa e efeito entre os componentes da estratégia de uma organização.” (KAPLAN; NORTON, 2004, p. 10; TORRES; TORRES, 2014, p. 96)

Para outros autores como GALINDO (2015, p. 11), “é uma descrição sistêmica da inter-relação entre perspectivas, metas e indicadores para o estabelecimento do BSC.”

De acordo com KAPLAN; NORTON (2004, p. 10) ele “é o elo perdido entre a formulação e a execução da estratégia.”

Sendo assim, o mapa estratégico nada mais é do que uma representação gráfica dos temas ou perspectivas que serão utilizadas na confecção do BSC, além de favorecer a visualização da relação causa e efeito entre os objetivos e perspectivas escolhidas. (TORRES; TORRES, 2014, p. 96)

Na FIG. 6 é apresentado um exemplo de mapa estratégico.

FIGURA 6 – Exemplo de Mapa Estratégico – SABESP

Fonte: SABESP, 2016

Vale apontar que o mapa estratégico deve mostrar por meio de uma representação gráfica as relações de causa e efeito entre os objetivos e os temas ou perspectivas abordadas no mapa. (BARREIROS; PROTIL; SOUZA, 2010, p. 7)

Por fim, com base nesses planos estratégicos dentro de cada uma das perspectivas, elabora-se o BSC.

2.4.2.5 BSC - *Balanced Scorecard*

Assim que surgiu a preocupação com a qualidade dos produtos, no final da década de 1920 com o controle estatístico da qualidade de Shewhart, e logo após, com o surgimento do Departamento da Qualidade de Deming, Juran e tantos outros pesquisadores, o centro das atenções do desempenho organizacional deixou de focar somente a maximização dos lucros e minimização dos custos para outras variáveis que não as financeiras.

Essa ferramenta de gestão, o BSC, foi criada na década de 1990, especificamente em 1992, pelos professores: Robert Steven Kaplan e David P. Norton da Harvard Business School. (BEUREN; SPESSATTO, 2010a; p. 8, CALDEIRA, 2015, p. 35; GASSEFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p. 56; SILVA; MÁRIO, 2015, p. 4; THOMAZ, 2015, p. 30; TORRES; TORRES, 2014, p. 66)

Hoje em dia, quando se pensa em planejamento estratégico, não se pode deixar de lado o BSC – *Balanced Scorecard*.

Vale destacar que sua principal função é o de alinhar os resultados de uma organização comparando o seu desempenho com as metas que foram traçadas e alcançadas e dessa forma identificar as possíveis falhas no processo como um todo e avaliar como foi o seu desempenho de modo a proporcionar a uma organização os melhores resultados possíveis.

Em outras palavras, o BSC nada mais é do que uma metodologia de gestão estratégica para monitorar o desempenho das estratégias implementadas por meio do uso de indicadores de *performance*.

Vale apontar que são várias as abordagens do que vem a ser o BSC; tem autores que o definem como:

- a) ferramenta (GASSEFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p. 56; HERRERO FILHO, 2005, p. 22);
- b) instrumento (SILVA, 2012, p. 18);
- c) instrumento de medição e avaliação (TAFFAREL, 2012, p. 7);
- d) metodologia (CALDEIRA, 2015; GALINDO, 2015, p. 3; SILVA; MÁRIO, 2015, p. 4; THOMAZ, 2015, p. 55);
- e) medidas de desempenho (KAPLAN; NORTON, 1997, p. 2);
- f) modelo de avaliação (FALHEIRO; SILVA; MERGULHÃO, 2014, THOMAZ, 2015, p. 30);
- g) sistema (CALDEIRA, 2010; CAMPOS, 1998, p. 35; KAPLAN; NORTON, 1997, p. 9; ROCHA, 2000, p.13, TORRES; TORRES, 2014, p. 87);

- h) sistema de informação para gerenciamento da estratégia (SILVA 2012, p. 97);
- i) sistema de alinhamento (GALINDO, 2015, p. 2);
- j) sistema de mensuração da *performance* (MANSUR, 2008, p. 2);
- k) conjunto equilibrado de indicadores (DEL REY; TAKAOKA, 2009, p. 4).
Entre outros.

Ou seja, são várias os conceitos dados ao BSC.

Para SILVA (2012, p. 97), trata-se de um sistema de informação para gerenciamento da estratégia empresarial. Já MANSUR (2008, p. 2) define como sistema de mensuração da *performance* considerando os resultados e as causas. Há aqueles que dizem que,

“Inicialmente o BSC foi considerado apenas como um sistema de medição de desempenho (KAPLAN; NORTON, 1992) mas, posteriormente, as organizações passaram a implementá-lo como um instrumento de acompanhamento da estratégia da empresa, elegendo indicadores com base na estratégia organizacional.” (KAPLAN; NORTON, 1993 apud SOARES, 2011)

Vale apontar que, nesta pesquisa, foi adotado o conceito de ferramenta de gestão para definir o BSC.

O planejamento estratégico tem diversas ferramentas para avaliar o desempenho organizacional, uma das mais conhecidas é o *Balanced Scorecard*, que:

“É um sistema integrado de gestão e implementação da estratégia da empresa, e seu propósito é traduzir a missão e a estratégia em um conjunto abrangente de medidas de desempenho que serve de base para um sistema de medição e gestão estratégica.” (KAPLAN; NORTON apud GASSEFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p. 120).

Logo de início, o BSC era apenas um sistema de mensuração de desempenho, porém, hoje em dia, trata-se de uma importante ferramenta de gestão estratégica que é usado por organizações de todo mundo como um sistema de

avaliação e de indicadores de desempenho de uma empresa ou instituição, seja ela de pequeno, médio ou grande porte, ou ainda, com ou sem finalidade lucrativa.

Assim sendo, em nossa contemporaneidade,

“uma empresa não quer apenas maximizar seu retorno financeiro, mas também ser reconhecida e aceita no seu ambiente. O sucesso não está apenas nos balanços e demonstrações de resultados, está nos olhos de quem o vê – e cada um o vê de uma maneira distinta. Um bom desempenho organizacional deve contemplar todas essas demandas de maneira balanceada.” (FERNANDES, 2006, p. 6)

Em suma, não se deve analisar a gestão de uma organização apenas sob a perspectiva financeira como antigamente, hoje em dia, existem outras perspectivas que são de suprema importância para o sucesso das organizações contemporâneas.

Portanto, as pedras angulares que servem de base para a construção do BSC são: a) missão; b) visão c) valores. São estes três pilares de sustentação que suportam todo o desenvolvimento do BSC, e a partir de principalmente a visão, tem-se a elaboração e a implementação, conforme FIG. 7.

FIGURA 7 – Pedras angulares da construção do BSC

Fonte: O próprio autor, 2016

a) As perspectivas do BSC

Portanto, vale apontar que o BSC, além de traduzir a missão e estratégia em uma forma mensurável de desempenho (SOUZA, FERREIRA; GOSLING, 2008, p. 4), não proporciona apenas uma análise financeira, mas também contempla outras esferas do desempenho operacional.

O BSC classifica os objetivos estratégicos em perspectivas tais como: satisfação de clientes, inovação, participação de mercado entre outras (KAPLAN; NORTON, 1997).

Na FIG. 8 são mostradas as perspectivas do BSC como uma ferramenta de gestão de desempenho para as organizações.

FIGURA 8 – As quatro perspectivas do BSC.

Fonte: Adaptado de KAPLAN; NORTON (1997).

As análises das perspectivas do BSC baseiam-se em relações de causa e efeito e indicadores de desempenho, sendo assim:

- i) ao nível financeiro** - tem foco no lucro, melhoria de desempenho de custo e produtividade, retorno de capital, receitas geradas por novos clientes, fluxo de caixa, captação de recursos entre outros;
- ii) ao do cliente** - tem como principal objetivo satisfazer, captação de novos clientes, visando ao bom desempenho no mercado em que atua, aumentando e retendo clientes, oferecendo propostas de valor ao cliente;
- iii) nos processos e aprendizado** - busca-se a excelência nos processos da empresa identificando os pontos fracos e críticos para melhorá-los, identificando processos inovadores para aplicá-los;
- iv) e por fim, o aprendizado e crescimento** - identifica-se o conhecimento, a tecnologia, a infraestrutura que a empresa ou instituição pode desenvolver para

gerar crescimento e melhoria a longo prazo, promovendo um alinhamento dos procedimentos e rotinas organizacionais, melhorias no resultado de aprendizado e a satisfação dos seus colaboradores. (DEL REY; TAKAOKA, 2011, p. 5).

Assim, o BSC tem a função de integrar a visão da empresa em todos os níveis (estratégico, tático e operacional) fazendo uso de quatro perspectivas: “financeira ou de resultados, de clientes ou de mercado, de processos internos, de aprendizado e crescimento.” (GASSENFERTH; KRAUSE; MACHADO, 2012, p. 120). Dessa forma, é uma importante ferramenta para monitorar a implementação de uma estratégia (BEUREN; SPESSATTO, 2010a; DEL REY; TAKAOKA, 2011; KAPLAN; NORTON, 1997).

Portanto, o BSC não proporciona apenas uma análise financeira, mas também contempla outras esferas do desempenho operacional tais como: satisfação de clientes, inovação, participação de mercado entre outras (KAPLAN; NORTON, 1997).

O BSC tem alguns elementos importantes que podem ser abordados em cada tema ou perspectiva na criação da matriz de referência e na estrutura do BSC e são eles: objetivos, indicadores, metas e iniciativas que são nada mais do que a execução da estratégia, conforme FIG. 9.

FIGURA 9 – Elementos de um BSC

Fonte: Adaptado de MBR.pt, 2015

São esses elementos que compõem a estrutura do BSC, conforme a próxima FIG. 10.

FIGURA 10 – Estrutura do BSC

Fonte: Adaptado de KAPLAN; NORTON (1997)

Não se pode deixar de citar que o BSC deve ser permeado pela cadeia de causa e efeito. (KAPLAN; NORTON, 1997).

Dessa forma, para uma instituição ter clientes fiéis ela precisa ter processos eficientes e eficazes, produtos e serviços de qualidade e que não só encantem, mas surpreendam os seus consumidores atendendo as suas necessidades e anseios em relação a estes.

Isso, por sua vez, leva essa instituição a aperfeiçoar cada vez mais os seus processos, fazendo uso de novas tecnologias e como consequência disso, vem o aprendizado/crescimento o que leva ao desenvolvimento das competências e capacidades de seus empregados. Ou seja, uma coisa leva à outra.

Nesse contexto, a tão sonhada vantagem competitiva não é mais alcançada com uma gestão eficiente e eficaz focada, somente, no viés do retorno financeiro, porque em um mundo globalizado, esse desempenho vai além dessas preocupações minimalistas.

Desde o final do século passado, as empresas buscam a efetividade, o que já é uma grande conquista diante do surgimento de novos atores no mercado competidor ao nível local e global. Portanto, fazer uso de ferramentas tais como BSC, Diagrama de Ishikawa, PDCA e outras ajudam muito as organizações no planejamento e identificação de problemas e linhas de ações para a correção de falhas e manutenção de sua efetividade no mercado em que atuam.

2.4.2.6 PDCA

O ciclo conhecido como PDCA é também conhecido como Ciclo de Shewhart, pois, foi ele o idealizador do mesmo na década de 1930 e, na década de 1950, esta metodologia foi bastante utilizada e divulgada por Willian Edward Deming, daí o fato de ele também ser conhecido como Ciclo de Deming, ou ainda, como Ciclo da Qualidade. (LEUZIN, 2013, p. 2; PINOTTI; GUTH, 2014, p. 2-3)

Trata-se de uma ferramenta de gestão que tem como foco principal a melhoria contínua e é muito utilizada pelas organizações do mundo afora, haja vista que nada mais é do que “uma metodologia que tem como função básica o auxílio no diagnóstico, análise e prognóstico de problemas organizacionais, sendo extremamente útil para a solução de problemas. (PINOTTI; GUTH, 2014, p. 2)

Essa metodologia garante a organização

“um eficaz acompanhamento das ações e um tempo de reação rápido às mudanças de circunstâncias e do ambiente externo. A utilização de ciclos PDCA diários e mensais torna possível a análise e a discussão das metas mensais e a rápida definição de planos de ação para corrigir problemas, de forma a convergir rapidamente para as metas definidas. Os ciclos PDCA anuais garantem o alinhamento do trabalho diário com as metas e os objetivos definidos para o ano.” (THOMAZ, 2015, p. 92)

A sigla PDCA vem do Inglês **Plan, Do, Check and Act**, que em português significa, **Planejar, Fazer, Conferir e Agir** (PFCA), “é uma ferramenta utilizada para obter melhorias na gestão de qualidade e em processos organizacionais.” (HOLANDA; PINTO, 2009, p. 3; LEUZIN, 2013, p. 2; PINOTTI; GUTH, 2014, p. 2-3; SOUZA, 2016, p. 1)

Na FIG. 11 ilustra-se o Ciclo PDCA e suas etapas de modo que as organizações cumpram com suas metas e objetivos pré-definidos.

FIGURA 11 - Ciclo PDCA

Fonte: NASCIMENTO, 2016, p. 20.

P = Plan (planejar): A palavra já diz “planejar”. Aqui, definem-se os planos de ações, metas e métodos que permitirão as organizações a atingir as metas propostas. Define-se o que fazer e como fazer para pôr em prática e identificar os processos que estão deficientes e que impedem a organização de atingir suas metas de modo que a organização seja eficaz e efetiva.

D = Do (fazer, executar): Nesta etapa, é necessário capacitar os colaboradores e colocar em prática, implementar o que foi estabelecido pelo nível estratégico e no plano de ação. Entre outras palavras, consiste em educar, treinar, executar o que foi planejado e coletar dados.

C = Check (conferir, avaliar, monitorar, verificar): Após realizar o planejamento e colocar em prática o que foi estipulado pelos seus gestores, nessa etapa, vem a checagem e avaliação dos processos realizados e os resultados obtidos por meio de relatórios. Aqui a “diferença entre o desejável (planejado) e o resultado real alcançado constitui um problema a ser resolvido.” (PINOTTI; GUTH, 2014, p. 4)

Nessa etapa, confrontam-se os resultados obtidos e as metas estipuladas com o que foi realmente alcançado de modo a abandonar as práticas que deram errado.

A = Act (agir, melhorar): Por fim, esta fase está diretamente ligada a melhoria, porque

*“Esta fase consiste em agir, ou melhor, fazer as correções necessárias com o intuito de evitar que a repetição do problema venha a ocorrer. Podem ser ações corretivas ou de melhorias que tenham sido constatadas como necessárias na fase anterior. Envolve a busca por melhoria contínua até se atingir o padrão [desejado – **grifo nosso**].” (PINOTTI; GUTH, 2014, p. 4)*

Nesta última parte do ciclo, após terem sido verificados e avaliados os resultados que constaram nos relatórios, vem a tomada de ações, decisões e providências para sanar os problemas identificados e, se necessário, criar novas estratégias e planos de ações para corrigir os processos que não estão de acordo com as estratégias estipuladas e redefinir os rumos da organização no atingimento de sua visão e objetivos estratégicos.

Na FIG. 12 detalha-se um pouco mais o que é exigido em cada uma das fases.

FIGURA 12 – Fluxograma das fases do PDCA

Assim, no **planejamento**, há a seleção do problema, entendimento e descrição do problema, levantamento e comprovação das causas e definição do plano de ação. Já no **fazer, executar**, existe a fase da Implementação do plano de ação. No

checar, verificar, é onde é feita a avaliação dos resultados. E por fim, no **agir/melhorar**, ocorre a padronização, até se atingir o padrão desejado pela organização. (NASCIMENTO, 2016, p. 24)

Nesse contexto, a utilização do Ciclo PDCA,

“[...] envolve várias possibilidades, podendo ser utilizado para o estabelecimento de metas de melhoria provindas das diretrizes da alta administração, com o objetivo de coordenar esforços de melhoria contínua, enfatizando que cada programa de melhoria deve começar com um planejamento cuidadoso (definir uma meta), resultar em ações efetivas, em comprovação da eficácia das ações, para enfim, obter os resultados da melhoria que garantem a sobrevivência da empresa. O Ciclo PDCA é projetado para ser usado como um modelo dinâmico. A conclusão de uma volta do ciclo irá fluir no começo do próximo ciclo, e assim sucessivamente. Seguindo no espírito de melhoria de qualidade contínua, o processo sempre pode ser reanalisado e um novo processo de mudança poderá ser iniciado.” (PINOTTI; GUTH, 2014, p. 4-5)

Em suma, o ciclo PDCA é uma outra ferramenta que traz melhorias contínuas para qualquer organização, seja pública ou privada, com ou sem fins lucrativos e tem o propósito de solucionar problemas e alcançar as metas estipuladas pela gestão.

Dessa forma, por meio dessa ferramenta, uma organização, após identificar as causas de um problema, poderá solucioná-los e continuar na sua busca pela excelência.

Por fim, são vários os benefícios que essas ferramentas de gestão trazem para uma organização, entre elas pode-se citar o fortalecimento da imagem e agregação de valor junto a mercados e clientes.

2.5 Fortalecendo a imagem e agregando valor junto aos mercados e clientes

Cabe lembrar que, em pleno século XXI, os consumidores exigem cada vez mais produtos e serviços diferenciados (COBRA, 2006; KOTLER, 1998; LAS CASAS,

2006, 2012; GRÖNROOS, 2009), que seguem padrões internacionais de qualidade e que tenham certificações ISO⁴⁷.

Portanto, esses novos clientes, principalmente de países desenvolvidos, preocupam-se, cada vez mais, com a responsabilidade socioambiental, descarte seguro dos resíduos gerados no processo de transformação, ou seja, de alguma forma estão preocupados em preservar os recursos naturais que existem hoje em dia para que as gerações futuras tenham asseguradas suas condições de vida. entre outras preocupações.

Essa preocupação na agregação de valor não envolve mais somente os acionistas ou mantenedores da organização, inclui todos os *stakeholders* “[...] além dos acionistas, funcionários, fornecedores, clientes, governo etc” (GOLDMAN, 2014)

Vale a pena enfatizar, que os clientes de hoje em dia querem além de preços, esses outros benefícios que agregam valor aos produtos ou serviços (ARAUJO; MARIO, 2015; COBRA, 2006; GOLDMAN, 2014; KOTLER, 1998; LAS CASAS, 2006; GRÖNROOS, 2009).

Nesse contexto, para uma organização manter-se efetiva no mercado, independente de ser ou não monopólio da União, como é o caso do CTR, IPEN e conseqüentemente do Laboratório de Produção de Fontes Seladas, precisa agregar valor para conquistar, diferenciar e fidelizar clientes antigos e conseguir novos.

É preciso lembrar que o mercado e os consumidores estão em constante mudança, nada é eterno no mundo contemporâneo, tudo pode mudar em um piscar de olhos. Os clientes de hoje em dia são demasiadamente mais exigentes, principalmente em determinados segmentos.

É importante destacar que a moderna administração de *Marketing* dita que os clientes do mundo contemporâneo não mais compram ou contratam somente produtos e serviços “sem antes pensar nos valores” que estão por tras dos mesmos, porque, quem pensar assim, estará na contramão da história:

⁴⁷ ISO – a sigla ISO significa “*International Organization for Standardization*”, ou em português, “Organização Internacional para Padronização”. A ISO é uma organização de padronização e normatização internacional, e foi criada na cidade de Genebra - Suíça, no ano de 1947.

“Clientes não compram bens ou serviços, compram os benefícios que os bens e serviços lhes proporcionam. Compram ofertas consistindo em bens, serviços, informações, atenção pessoal e outros componentes. Tais ofertas lhes prestam serviços, e é esse serviço percebido pelos clientes na oferta que cria valor para eles.” (GRÖNROOS, 2009, p. 4)

Nesse sentido, o *Marketing* moderno aponta outra reflexão sobre valor⁴⁸, pois para essa vertente da administração, o valor “não é apenas o equivalente financeiro atribuído diretamente a um produto ou serviço, mas o aspecto ou aspectos fundamentais valorizados pelos consumidores, tanto no produto como no processo todo.” (LAS CASAS, 2006, p. 21).

Elenca-se na FIG. 13 o que é valor e os benefícios que traz para os clientes.

FIGURA 13 - O que é valor para um cliente na atualidade.

Fonte: Adaptado de COBRA, 2006, p. 506.

Entre esses processos que agregam valor (COBRA, 2006, p. 506) estão:

- a) os benefícios técnicos que abordam os produtos, seu *design* entre outros;

⁴⁸ Para o *marketing*, valor é como o consumidor avalia um produto ou serviço, ou seja, é o conjunto de benefícios técnicos, de serviço, econômicos e sociais (COBRA, 2006, p. 506).

- b) os benefícios ligados aos serviços prestados e tudo o que o pós-venda oferece, tais como garantias e manutenção da qualidade do serviço oferecido;
- c) os benefícios econômicos que estão diretamente ligados ao custo x benefício em relação a outros concorrentes;
- d) os benefícios sociais que o produto ou serviço oferece a sociedade, tais como: proteção do meio ambiente e responsabilidade social, e
- e) tantos outros benefícios que trazem um diferencial competitivo.

Conclui-se diante dos fatos observados que os clientes compram “valores”, e antes mesmo de comprarem produtos e serviços de uma organização, uma boa parte desses clientes, principalmente de países ricos e emergentes, querem saber quais “os valores”, os benefícios que estão por trás das organizações que fornecem os produtos e serviços que eles consomem.

Nesse contexto, o grande segredo do sucesso para as organizações que querem “oferecer valor para o cliente” é saber aquilo que eles valorizam e quais as dimensões que consideram importantes no processo de compra. (COBRA, 2006; GALHANONE, 2013; GRÖNROOS, 2009; LAS CASAS, 2006)

Sendo assim, é estratégico para qualquer organização identificar o que os clientes valorizam, quais benefícios esperam de seus produtos e serviços, de modo a não somente encantarem, mas surpreenderem os consumidores e alcançando isso, melhora-se a imagem junto aos mesmos e garantem a perpetuação do seu negócio e mercado em que atua.

Por isso, é imprescindível para as organizações do século XXI, que estão inseridas em um mercado mundial e de competição bastante acirrada, fazerem uma revisão dos seus planejamentos estratégicos, mercadológicos e de gestão de modo a se manterem competitivas dentro dos mercados que atuam e melhorem sua imagem agregando valor aos seus produtos e serviços para aumentarem sua participação de mercado.

Na FIG. 14 são mostrados os processos que determinam valor para o cliente.

FIGURA 14 - Processos que determinam valor para o cliente.

Fonte: Adaptado de WOODRUFF, 1997, p.144.

Portanto, é estratégico para qualquer organização identificar o que os clientes valorizam e valorizarão no futuro, quais benefícios esperam de seus produtos e serviços de modo a se anteciparem em relação aos seus principais concorrentes e não somente se encantarem, mas principalmente, surpreenderem os consumidores.

Nesse contexto, para exemplificar melhor, clientes que comprem valores querem ter respostas para perguntas do tipo: será que a empresa “x” trabalha com mão de obra infantil? Ou ainda, será que essa empresa usa insumos biodegradáveis em seus produtos e embalagens? Será que usam matrizes energéticas limpas? Como se dá o descarte de materiais perigosos e contaminantes gerados na produção ou descarte após o uso dos mesmos para o meio ambiente? Quais são as preocupações e atitudes dessas organizações para com as gerações futuras no que tange à proteção do meio ambiente e responsabilidade social?

Outras possíveis respostas que, talvez, os clientes possam querer daqueles que fornecem produtos ou serviços que eles têm a intenção de comprar poderão ser: quais as contribuições dos produtos e serviços para o desenvolvimento de novas tecnologias? Quais as áreas críticas que precisam de produtos na área de aplicações de tecnologia ou medicina nuclear? O que é feito com os rejeitos radioativos gerados pelo processo de fabricação das fontes radioativas seladas para radiografia industrial ou na produção de fontes para radioterapia? Esses rejeitos radioativos vão parar no meio ambiente? Qual é a sua destinação? O que essa organização tem feito nesse sentido? Fazem uso de logística reversa⁴⁹ para a destinação adequada desses rejeitos radioativos dos seus clientes? Quais pesquisas têm sido feitas para o desenvolvimento de novas aplicações para seus produtos e serviços?

Portanto, é importante considerar que os clientes, hoje em dia, têm um perfil muito diferenciado daqueles de outros tempos (GRÖNROOS, 2009; GALHANONE, 2013; KEEGAN, 2005; LAS CASAS, 2006).

Esses consumidores do século XXI são curiosos, exigentes, querem saber o que estão consumindo, estão preocupados com questões ligadas a saúde, sustentabilidade, responsabilidade social, descarte dos resíduos gerados, preocupações com o aquecimento global entre outros.

Esses consumidores modernos estão, cada vez mais, globalizados em seus gostos, preferências e exigências (GRÖNROOS, 2009; KEEGAN, 2005), uma vez que querem saber os componentes químicos daquilo que consomem, quais danos que podem trazer à sua qualidade de vida e tantas outras questões que acham relevantes no processo de compra.

Ou ainda, no caso de organizações que comprem produtos e serviços de outras empresas ou instituições, seus gestores querem saber se a utilização ou efeito do uso contínuo de certos produtos pode prejudicar de alguma forma a imagem da organização que representam perante a comunidade local ou mundial.

⁴⁹ Logística reversa é o retorno de bens de pós-venda ou pós-consumo ao ciclo de negócios e produtivos (LEITE, 2003, p. 16). Ainda, de acordo com MACHLINE (2006, p. 201), Logística Reversa é aquela que “cobre o movimento, em contracorrente, dos refugos, retalhos, aparas, devoluções e materiais recicláveis”.

Enfim, tanto pessoas físicas quanto os representantes das pessoas jurídicas estão cada vez mais preocupados com essas questões de “valores”, principalmente, quebrar paradigmas em relação aos produtos derivados da tecnologia nuclear que ainda hoje em dia suscita preocupação e desinformação por parte dos desinformados.

Daí a importância de diferenciar-se dos demais competidores, sendo transparentes nessas questões estratégicas e mercadológicas e até mesmo logísticas, para se obter uma vantagem competitiva⁵⁰ maior em relação aos seus concorrentes internacionais.

2.6 Vantagem competitiva – principais vantagens

As principais vantagens que as organizações podem fornecer são: qualidade de produtos e serviços, baixos custos de operação, preços reduzidos, sistemas logísticos eficazes, rapidez de inovação, imagem de exclusividade, produtos inovadores e tantas outras (MAXIMIANO, 2006, p. 233).

Então, obter vantagem competitiva tornou-se fundamental dentro do pensamento estratégico moderno (KEEGAN, 2005; MAXIMIANO, 2006), já que “é extremamente importante entender a racionalidade das vantagens competitivas, seu valor e seu uso.” (ZACARELLI, 2000, p. 91).

Dessa forma, a vantagem competitiva refletirá o que uma organização possui de diferenciais quando comparados aos seus concorrentes. (GRÖNROOS, 2009; KAPLAN; NORTON, 1997; KEEGAN, 2005; PEINADO et al., 2015, p. 3).

Por isso, é imprescindível para as organizações do século XXI, que estão inseridas em um mercado mundial e de competição extremamente acirrada, fazerem uma revisão dos planejamentos estratégicos, mercadológicos, logísticos e de gestão de modo a se manterem competitivas dentro dos mercados que atuam.

⁵⁰ Vantagem competitiva é “uma oferta que, em relação à concorrência relevante, é mais atraente para os clientes. [...] Ela é alcançada pela criação de mais valor que a concorrência e esse valor é definido pela percepção do consumidor” (KEEGAN, 2005, p. 4 e p. 233).

Em suma, ao fazerem essa revisão poderão repensar as novas tendências e realidades de mercado criando uma diferenciação⁵¹ em relação aos seus pares, criando novas estratégias, que nada mais é do que o caminho que uma organização deve seguir para atingir seus objetivos por meio de um bom planejamento. E ainda nesse contexto, sendo o planejamento uma função administrativa que delimita os meios para se chegar à situação idealizada pelos gestores, com o apoio da administração estratégica, a qual criará um sistema de ação para que tudo seja posto em prática, a tão sonhada diferenciação acontece.

Finalizando esta seção, vale lembrar que os gestores das organizações tanto nacionais quanto internacionais, por meio da criação e utilização de indicadores de desempenho, poderão identificar melhor onde estão falhando e reconduzir sua organização rumo ao cumprimento de sua visão. Sendo assim, fazendo uso de ferramentas de gestão mais modernas tais como o BSC, PDCA, entre outras, as organizações poderão utilizá-las para visualizar a real situação da organização ante os planos estratégicos e com isso, atenderem às expectativas de seus respectivos consumidores gerando assim uma vantagem competitiva.

⁵¹ Diferenciação é fazer algo diferente do que é praticado pelos concorrentes. Obter diferenciação “é um dos objetivos da estratégia de produtos mais frequentemente perseguida pelas empresas produtoras de bens e serviços” (DIAS, 2006b, p. 55).

3 ESTUDO DE CASO: LABORATÓRIO DE PRODUÇÃO DE FONTES SELADAS PARA RADIOGRAFIA INDUSTRIAL E CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS - CTR/IPEN-CNEN/SP.

Inicialmente, esta seção apresenta informações sobre o IPEN, o Centro de Tecnologia das Radiações (CTR) e, especificamente, o objeto desta pesquisa de doutorado, o Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais (LPFS). Apresentará também: missão, visão, valores, mapa estratégico, *market share* e demais elementos importantes para a proposição de um BSC.

3.1 IPEN – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

De acordo com o RELATÓRIO DE GESTÃO (2013, ciclo 2014), o

“Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN, denominado anteriormente (até março de 1979) Instituto de Energia Atômica – IEA instituído por meio do Decreto Federal nº 39.872 de 31/8/1956, é atualmente uma autarquia estadual vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo – SDECTI, associada à Universidade de São Paulo - USP na sua finalidade de ensino e, desde novembro de 1982, gerida técnica, administrativa e financeiramente pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, órgão vinculado ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI do Governo Federal, em conformidade com Convênio celebrado em 31 de maio de 2012, com o Governo do Estado de São Paulo.” (RELATÓRIO DE GESTÃO 2013, ciclo 2014)

O IPEN é uma autarquia estadual e está sujeita a todas as leis e regulamentações características de um órgão público. Vale apontar que a gestão de seu orçamento está vinculada às práticas do SIAFI (Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal).

O IPEN “é gerido técnica, administrativa e financeiramente pela CNEN, sendo que suas principais necessidades e expectativas estão expressas nas Ações CNEN, estabelecidas a partir do PPA [Plano Plurianual] do MCTI [Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação].

O organograma atual do IPEN está ordenado conforme a FIG. 15.

FIGURA 15 – Organograma do IPEN

Fonte: RELATÓRIO DE GESTÃO 2013, ciclo 2014.

O acompanhamento de suas ações é realizado mensalmente e consolidado em relatório anual.” (RELATÓRIO DE GESTÃO 2013, ciclo 2014).

O IPEN (2016) possui onze centros de pesquisas nas áreas de:

- Biotecnologia;
- Ensino e Informação;
- Células a Combustível e Hidrogênio;
- Ciências e Tecnologia de Materiais;
- Combustível Nuclear;
- Engenharia Nuclear;

- g) Lasers e Aplicações;
- h) Química e Meio Ambiente;
- i) Radiofarmácia;
- j) Reator de Pesquisa;
- k) Tecnologia das Radiações. (IPEN, 2016)

Dentre os centros de pesquisas apontados anteriormente, vale destacar que esta pesquisa de doutorado concentrar-se-á no Centro de Tecnologia das Radiações (CTR), especificamente, no Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais (LPFS).

Porém, antes de destacar alguns pontos importantes deste laboratório, é necessário abordar um pouco sobre o centro de pesquisas ao qual o Laboratório de Produção de Fontes Seladas pertence, o CTR.

3.2 Centro de Tecnologia das Radiações (CTR)

O CTR - Centro de Tecnologia das Radiações foi fundado no ano de 1972 no IPEN – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares para promover a disseminação e consolidação das técnicas que levam a tecnologia de radiação e aplicações de radioisótopos nas áreas industriais, saúde humana, agricultura e preservação ambiental no território brasileiro.

No entanto, “o desenvolvimento do conhecimento científico, os recursos humanos, transferência de tecnologia e geração de produtos e serviços são destinados a diversos segmentos da sociedade brasileira” (IPEN, 2016).

Vale também destacar que,

“Atualmente, o Centro de Tecnologia das Radiações tem posição de destaque no país, dando suporte à comunidade local, nas áreas de: desenvolvimento de processos e irradiação com aceleradores industriais de elétrons e irradiadores gama, radioesterilização, desinfestação e preservação de alimentos e produtos agrícolas, beneficiamento e análise de pedras preciosas irradiadas, tratamento de efluentes industriais e lixo hospitalar, desenvolvimento de irradiadores, equipamentos e dispositivos de irradiação, desenvolvimento de detectores e sensores de radiação, análise e caracterização de materiais poliméricos, cura, reticulação, enxertia, processamento e desenvolvimento de novos materiais poliméricos por meio de modificações induzidas pela radiação, desenvolvimento de embalagens para alimentos processados por radiação, desenvolvimento e produção de

fontes radioativas para radioterapia, processo de radioesterilização para banco de tecidos biológicos, aplicação de radioisótopos na hidrologia e no controle de processos industriais, dosimetria industrial, produção de fontes seladas para radiografia industrial e controle de processos industriais, entre outras atribuições.” (IPEN, 2015)

O CTR, além de responder pelo fornecimento dos principais produtos e serviços em inúmeras aplicações na indústria, saúde, agricultura e no meio ambiente, também é responsável por mais de 350 vistorias anuais em irradiadores, cabos de comando e tubos guias das empresas privadas no País.

O organograma atual do CTR está ordenado conforme a FIG. 16.

FIGURA 16 – Organograma do CTR com o Laboratório de Produção de Fontes Seladas

Fonte: RELATÓRIO DE GESTÃO 2013, ciclo 2014.

Vive-se hoje em um mundo muito competitivo e globalizado onde não só empresas, mas também institutos de pesquisa em todo mundo devem primar por um bom planejamento estratégico.

Esse planejamento estratégico deve utilizar ferramentas de análises que forneçam subsídios para uma boa tomada de decisão, de modo a desenvolver novos produtos, mercados e clientes, processos, aprimorar aqueles que já existem e que já estão implementados, ou até mesmo, favorecer a manutenção dos mercados e clientes que possuem atualmente.

3.3 Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais

Vale a pena destacar duas fases importantes na produção de fontes radioativas de ^{192}Ir e ^{60}Co no IPEN: a fase inicial, ou seja, nos primórdios do início de suas atividades produtivas no Brasil e a fase atual de produção.

3.3.1 Fase inicial da produção de fontes seladas para o uso industrial

O início das atividades de produção de fontes radioativas para aplicação industrial no Brasil teve início em 1965 no IPEN. Nessa época, as fontes eram produzidas pela Divisão de Operação e Manutenção do Reator – IEA-R1 (REN) sob a supervisão do Dr. Joel Alvarenga.

Neste tempo, foi dada prioridade às fontes de ^{192}Ir e ^{60}Co por representarem uma considerável demanda no mercado nacional. Assim, de acordo com entrevista realizada com o Eng. Júlio Raposo da Camara (2016):

*“Para o manuseio destes radioisótopos, foi construída, no saguão da piscina do reator IEA-R1, uma célula equipada com todos os acessórios indispensáveis para a montagem destas fontes. Por se tratarem de fontes com baixa atividade (até – 20Ci para Ir-192 e até -100mCi para Co-60), as selagens eram efetuadas por um sistema de rebite, já que nestes casos, eram dispensados os critérios rigorosos dos testes de estanqueidade.”
(CAMARA, 2016)*

Nesse contexto, ainda de acordo com dados fornecidos por CAMARA (2016) por meio de um programa de assistência técnica da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), no ano de 1979, esta divisão contou com o apoio e ajuda

de um “*expert* alemão”, o Dr. Gunther K. Vormum, para ampliarem a produção de fontes radioativas seladas no IPEN.

Foi desse ano de 1979 em diante que o IPEN deu início à construção de uma linha completa para produção e testes de fontes de irídio (com atividade entre 20 e 100 mCi), numa área escolhida no primeiro andar do reator IEA-R1 e que tinha por finalidade atender ao mercado interno no que se refere aos serviços de gamagrafia industrial para todos os tipos de irradiadores.

Paralelamente, o IPEN também tinha interesse na produção de fontes seladas de ^{60}Co (com atividade até 500 mCi) para o uso em medidores e calibradores de níveis, além de outras fontes radioativas que poderiam demandar o setor industrial. (CAMARA, 2016)

Em suma, ainda conforme dados fornecidos pelo Eng. Júlio Raposo da Camara (2016), foi somente em 1982, sob a supervisão dos doutores Roberto Fulfaro e Laércio A. Vinhas que o projeto da linha de irídio foi transferido para a Divisão de Física Nuclear (TFF). Nessa época, a equipe de produção era composta por três pesquisadores e três técnicos, sob a supervisão do Dr. Luiz Paulo Geraldo.

Vale destacar que a linha de produção foi montada em menos de 18 meses. Nesse processo, a equipe teve o apoio de um grande número de pessoas de outros setores que direta e indiretamente colaboraram para a concretização desse projeto, tais como: Dr. Rajendra N. Saxena (Física Nuclear), Eng. Paulo Rela (Oficina Mecânica), Dr. Joel Alvarenga (Manutenção do Reator) e Dr. Gian Sordi (Proteção Radiológica). (CAMARA, 2016)

3.3.2 Laboratório de Produção de Fontes Seladas - Tempos atuais

No ano de 1986, as operações da linha de fontes seladas de irídio foi transferida para o Departamento TE (o CTR - hoje em dia), sob a supervisão do Eng. Gilberto Carvalho. (CAMARA, 2016)

Dessa forma, o Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais está em operação desde 1986 para atender à demanda de prestação de serviços de consultoria, produção e

comercialização de fontes seladas (conforme FIG. 17) e é parte integrante do Centro de Tecnologia das Radiações (CTR) no IPEN-CNEN/SP.

FIGURA 17 – Fontes ^{192}Ir

Fonte: O próprio autor, 2016

Vale apontar que, no ano de 1988, este laboratório atingiu a produção de 1.000 fontes seladas de ^{192}Ir , conforme documento constante no Anexo A desta pesquisa.

Hoje em dia, este laboratório está subordinado ao CTR, sob a gerência da Profa. Dra. Margarida Mizue Hamada e supervisão do Prof. MSc. Samir Luiz Somessari. Sua equipe é composta por: Júlio Raposo da Camara (Engenheiro mecânico), João Silva (Biólogo), Valdir Fanhani da Costa (Técnico), João Carlos Gimenez (Técnico) e Ezequiel José de Moraes (Técnico e Tecnólogo em Gestão).

Nas FIG. 18 e 19 mostram-se algumas fotos do Laboratório de Produção de Fontes Seladas e o Engenheiro Júlio Raposo da Camara em um processo de montagem de fontes de ^{192}Ir .

FIGURAS 18 – Vista parcial do laboratório de Produção de Fontes Seladas

Fonte: O próprio autor, 2016

FIGURA 19 – Montagem de fontes de ^{192}Ir

Fonte: O próprio autor, 2016

Todo o processo de montagem das fontes são realizadas com equipamentos com mãos mecânicas e em uma câmara de isolamento para evitar a contaminação

por meio da radioatividade com o operador que estiver montando as fontes e também com o meio externo ao laboratório.

As fontes montadas no Laboratório de Produção de Fontes seladas do IPEN têm um amplo mercado para poder atuar no território brasileiro e MERCOSUL (Mercado Comum do Cone Sul).

3.3.3 O mercado em que atua

Em 14 de dezembro de 1990, o Brasil exportou a primeira fonte radioativa selada de ^{192}Ir para a América Latina por intermédio do Ministério de Indústria, Comércio e Turismo da Bolívia.

Este laboratório, hoje em dia, é responsável pela produção e comercialização de mais de 350 fontes seladas de ^{192}Ir e ^{60}Co , anualmente. Além disso, forneceram-se 12 fontes seladas de ^{75}Se distribuídas para irradiadores GammaMat e Sentinel, em 2013.

Até o presente momento, distribuíram-se 252 fontes seladas de ^{192}Ir em 2015. O Laboratório de Produção de Fontes Seladas possui perspectivas de fornecer 350 fontes seladas de ^{192}Ir até o final de 2016.

Atualmente, o Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais responde pelo atendimento de 26 empresas privadas conforme QUADRO 3.

QUADRO 3 - Principais clientes do Laboratório de Fontes Seladas na indústria

Número	Fornecedor
1	Polyeste Inspeções Ltda
2	Top Check Controle da Qualidade Ltda
3	Cecal Tecno Ind. Com Eq. Sob Encomenda
4	Capaz Inspeções Ltda
5	NDT do Brasil S.A.
6	Started Assessoria Técnica e Inspeções Ltda
7	Engisa Inspeção Pesq. Aplicada A A Ind. Ltda
8	Radiolab – Serviços de Radiografia e Inspeção LTDA
9	Metaltec Não Destrutivos Ltda
10	ECM Inspeção em Peças e Prestação de Serviços Ltda
11	Qualitec - Engenharia da Qualidade Ltda
12	Brasitest Ltda
13	Sertech Ensaios Não Destrutivos Ltda
14	JLM Inspeção e Manutenção S/S Ltda
15	ECCEND Inspeções e Controles de Qualidade Ltda
16	Arctest – Serviços Técnicos de Inspeção e Manut. Ind. Ltda
17	ASNDT- Engenharia, Consultoria e Inspeção Ltda
18	Gamatron Radiografia Industrial Ltda
19	ENDLABOR 2002 Inspeções Ltda
20	Usiminas Mecânica S.A.
21	Real WDR Tecnologia e Ensaios Ltda
22	CONFAB Industrial S.A.
23	CBC Indústrias Pesadas S.A.
24	Nuclebras Equipamentos Pesados S.A.
25	Voith Hydro Ltda
26	SPERJ Inspeções Ltda

Fonte: Adaptado do SAC-IPEN, 2016

Estes clientes do laboratório são especializados em ensaios não destrutivos e inspeção, além de atender a vários institutos de pesquisa e universidades no território nacional.

Vale destacar que eles atuam em consonância com a Coordenação Geral de Instalações Médicas e Industriais (CGMI), da Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear (DRS/CNEN), no controle das fontes radioativas industriais, minimizando-se os riscos de incidentes e acidentes radiológicos no país.

3.3.4 Os objetivos estratégicos

A premissa básica e passo inicial para a implantação do BSC independe do tipo de organização. É preciso que se tenha a definição clara do que seja a missão, a visão, ou seja, os objetivos estratégicos da organização.

Assim, como este laboratório estar inserido em um centro de pesquisas (no CTR) dentro do IPEN, ele segue as diretrizes estratégicas do instituto ao qual pertence, o IPEN.

Portanto, apresenta-se no QUADRO 4 de forma resumida, alguns elementos que compõem o planejamento estratégico do IPEN e, conseqüentemente, deste laboratório para uma maior compreensão de sua missão, visão e valores aos quais o Laboratório de Produção de Fontes Seladas (LPFS) precisa alcançar.

QUADRO 4 - Princípios organizacionais e valores

ITEM	Princípios organizacionais e valores
MISSÃO	<i>“Nosso compromisso é com a melhoria da qualidade de vida da população brasileira, produzindo conhecimentos científicos, desenvolvendo tecnologias, gerando produtos e serviços e formando recursos humanos nas áreas nuclear e correlatas.”</i>
VISÃO	<i>“Ser uma referência nacional e internacional de excelência na Pesquisa, Desenvolvimento, Ensino e Produção e na criação de novas oportunidades em ciência e tecnologia nas áreas de atuação institucional para o bem-estar social, sempre comprometido com o desenvolvimento sustentável do país.”</i>

QUADRO 4 - Princípios organizacionais e valores - continuação

ITEM	<i>Princípios organizacionais e valores</i>
VALORES	<p><u>“Pessoas:</u> <i>prover todos os meios necessários para que todos os membros da força de trabalho possam, indistintamente, crescer intelectualmente e profissionalmente e, de forma motivada, contribuir para a missão institucional.</i></p> <p><u>Excelência:</u> <i>empenhar-se em ser o melhor possível naquilo que faz com reconhecimento externo.</i></p> <p><u>Pioneirismo:</u> <i>construir o futuro, provocar mudanças de paradigma, colaborar com a inovação tendo por base a capacidade de se antecipar às tendências.</i></p> <p><u>Resultados:</u> <i>entregar para a sociedade e para os nossos clientes os produtos, os serviços e os conhecimentos científicos e tecnológicos por eles demandados.</i></p> <p><u>Parcerias:</u> <i>estabelecer parcerias estratégicas que viabilizem a consecução de objetivos maiores do que sua autonomia permite, compartilhando laboratórios, conhecimentos e infraestrutura.</i></p> <p><u>Ética:</u> <i>prover a transparência nos meios e nos resultados, além das exigências legais aplicáveis a uma organização pública.</i></p> <p><u>Segurança:</u> <i>atender incondicionalmente a todos os requisitos e padrões de segurança aplicáveis.</i></p> <p><u>Meio Ambiente:</u> <i>atender incondicionalmente a todos os requisitos regulamentares aplicáveis de modo a garantir a sua sustentabilidade.”</i></p>

Fonte: RELATÓRIO DE GESTÃO, 2013 ciclo 2014

Faz-se necessário considerar a missão, visão e valores na concepção de uma mapa estratégico. Portanto, para a confecção do mapa estratégico e do BSC, há a necessidade de se estabelecer qual é a missão, visão, pois se trata de um pré-requisito fundamental, já que são a partir destes elementos que serão definidos os indicadores que mostrarão o alcance das estratégias, principalmente, a visão.

Porém, diante de tais previsões em relação ao Brasil, não se podem omitir as possíveis entradas no mercado brasileiro de concorrentes locais e mundiais para o segmento de fontes radioativas seladas, a médio e a longo prazo, por parte dos inúmeros institutos e empresas multinacionais, especializadas nesse segmento espalhadas pelo mundo.

Assim, diante das mudanças na posição econômica mundial do Brasil para a nona posição (MDIC – Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior,

2016; Revista Exame On-line⁵², 2016), o CTR, do IPEN-CNEN/SP também tem que se pensar ou repensar estrategicamente sua atual participação nos mercados nacional e internacional, de modo a aumentar os números apresentados no QUADRO 3 e na TAB. 2, revertendo em benefício da sociedade e da geração de empregos no país.

Dessa forma, em um cenário de rápidas mudanças no âmbito cultural, econômico, logístico, mercadológico, tecnológico, entre outros, os laboratórios dos centros de pesquisa precisam verificar quais outras tecnologias estão sendo aplicadas e quais indicadores de desempenho estão sendo avaliados para a melhoria de sua visibilidade.

Enfim, é necessário pesquisar com maior frequência o que esses outros centros de pesquisas estão colocando em prática em termos de gestão ou descobrir aquilo que estão falhando em seus planejamentos estratégicos, logísticos e mercadológicos.

Assim, ao fazerem isso, organizações ligadas a pesquisa, tais como, o Laboratório de Produção e Fontes Seladas - IPEN-CNEN/SP poderão permanecer competitivos nesses mercados, ou até mesmo, saírem na vanguarda e aumentarem sua participação de mercado no fornecimento de fontes radioativas industriais e radiofármacos no território nacional. Ou ainda, trabalhar na prospecção de novos clientes (tanto locais quanto internacionais), ou na pior das hipóteses, manter os clientes e mercados atuais.

Portanto, um centro de pesquisa em aplicações da tecnologia nuclear na indústria, saúde, agricultura e no meio ambiente, tal como o CTR, possui muitas chances de ampliar sua participação atual de mercado.

⁵² Disponível em; < <http://exame.abril.com.br/economia/noticias/pib-em-dolar-cai-25-e-brasil-cai-para-a-posicao-de-9a-economia-do-mundo> >. Acesso em 21 de junho de 2016.

4 PARTE EXPERIMENTAL

Esta seção apresenta informações sobre a metodologia utilizada para a elaboração da pesquisa, análises e discussão dos resultados.

4.1 METODOLOGIA

Primeiramente, identificou-se a necessidade de evidenciar a metodologia utilizada para a execução do estudo de campo e as referências necessárias para dar o suporte conceitual às decisões na prática, bem como a demonstração dos procedimentos utilizados para a realização deste trabalho.

Na FIG. 20 é mostrado o modelo metodológico utilizado para a realização da pesquisa.

FIGURA 20 – Modelo metodológico utilizado para pesquisa.

Fonte: O próprio autor, 2016

Após revisados os estudos que, direta ou indiretamente, abordam o objeto desta pesquisa, foi realizado um diagnóstico por meio de uma pesquisa do ambiente interno (por meio de entrevistas com gestores do CTR e do IPEN - Dr. Wilson

Aparecido P. Calvo, Dr. Willy Hope de Souza, Luiz Carlos Rocha, Ricardo Veronezi, MSc. Samir Luiz Somessari, Júlio R. da Câmara entre outros).

Vale destacar que, também foram feitas pesquisas no ambiente externo para averiguar se outros institutos de pesquisas usam essas mesmas ferramentas.

Além disso foram realizadas pesquisas documentais (relatórios de gestão dos anos de 2013 ciclo 2014, 2014 ciclo 2015, Planos Diretores do IPEN e CTR de 2008 a 2015, relatórios técnicos entre outros).

Posteriormente, a proposição de uma nova forma de análise dos indicadores de desempenho, matriz de referência e mapa estratégico para o atingimento dos objetivos estratégicos do CTR, cujos indicadores das metas previstas e alcançadas que foram criados, em caso de serem aprovados, serão utilizados para o controle e avaliação estratégica por parte da administração do CTR.

Os procedimentos realizados na execução do trabalho estão descritos nas subseções a seguir.

4.1.1 Diagnóstico e análise crítica dos planos estratégicos

Promoveu-se uma compreensão e uma análise crítica dos direcionadores de negócio e da visão de futuro com base nos Planos Estratégicos do IPEN para os anos de 2013 e 2014, de modo que se evidenciasse como trabalham os indicadores.

Após um diagnóstico do ambiente obtido por meio de conversas com alguns dirigentes do IPEN e por meio de pesquisa em relatórios estratégicos e planos diretores, foi possível propor alguns indicadores para futuros planejamentos estratégicos, de modo que os administradores do CTR/IPEN possam efetuar o controle e a gestão estratégica com maior visualização para todos os *stakeholders*⁵³.

⁵³ *Stakeholders* – acionistas, empregados, clientes, fornecedores, credores e os membros da comunidade (HERRERO FILHO, 2005, p. 2)

4.1.2 Escolha das perspectivas do BSC

Nesta etapa, foram escolhidas as perspectivas do BSC, as quais foram adaptadas com base no modelo proposto por Kaplan (financeira, processo, mercados, clientes e serviços). A escolha dessas cinco perspectivas constantes na FIG. 21 efetivou-se em razão das mesmas estarem presentes nos Relatórios de Gestão pesquisados no IPEN e serem estratégicos para essa instituição de ensino e pesquisa.

FIGURA 21 – Escolha das cinco perspectivas adaptadas do BSC

Fonte: O próprio autor, 2016

Vale apontar ainda que, para a escolha das cinco perspectivas do BSC foi realizada uma análise dos objetivos estratégicos do IPEN, sem deixar de lado a relação causa e efeito.

Dessa forma, foi em cima de cada uma dessas perspectivas constantes nos Relatórios de Gestão do IPEN: a) Clientes, b) Sociedade, c) Informação e conhecimento, d) Recursos (financeiro e pessoal), e) Processos internos, que foram propostos os indicadores relacionais desta pesquisa.

4.1.3 Separação dos principais indicadores para a elaboração de uma nova proposta de análise de indicadores de *performance*

Nesta etapa, implicou-se na separação dos indicadores utilizados nos planos estratégicos do IPEN dos anos de 2013 e 2014, de modo a alocá-los nas cinco perspectivas escolhidas com a inclusão de alguns novos indicadores que foram criados.

Feito isso, veio então a proposição dessa nova forma de analisar as estratégias dos dirigentes do instituto para os próximos anos, utilizando esse novo modelo e usando como ferramenta o BSC, caso essa nova forma de análise seja aprovada pela diretoria da instituição de ensino.

4.1.4 Elaboração de uma matriz de referência para a elaboração do BSC para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas (LPFS)

A matriz de referência vai indicar as perspectivas a serem abordadas no BSC, bem como as metas, os principais indicadores e os mecanismos de mensuração com seus respectivos instrumentos e frequência de análise a ser adotada pela instituição.

No QUADRO 5 apresenta-se a matriz de referência para a elaboração do BSC.

Quadro 5 - Matriz de Referência para a elaboração do BSC

Perspectivas	Meta	Indicadores	Mecanismos de mensuração	
			Instrumento	Frequência
Recursos	. Garantir as P&D&E por meio do aumento da captação de recursos financeiros e aperfeiçoar os recursos humanos	. R1 - Valores dos recursos totais captados	. Lista de clientes atendidos pelo IPEN – CTR e Laboratório de Produção de Fontes Seladas no período deste estudo	. Trimestral ou semestral
Processos Internos	. Melhorar a confiabilidade dos serviços prestados e qualidade dos produtos por meio de melhoria contínua	. P1 - Número de patentes pedidas no Brasil e P2 - número de publicações	. Lista de clientes atendidos pelo IPEN – CTR e Laboratório de Produção de Fontes Seladas no período deste estudo	. Trimestral ou semestral
Informação e conhecimento	. Criar novas oportunidades em ciência, educação e tecnologia, sendo referência em P&D&E	. IC1 - Número de funcionário com curso superior e pós graduação <i>stricto sensu</i>	. Lista de clientes atendidos pelo IPEN – CTR e Laboratório de Produção de Fontes Seladas no período deste estudo	. Trimestral ou semestral
Clientes	. Aumentar a carteira de clientes buscando sua satisfação	. C1 - Número de clientes no mercado	. Lista de clientes atendidos pelo IPEN – CTR e Laboratório de Produção de Fontes Seladas no período deste estudo	. Trimestral ou semestral
Sociedade	. Proporcionar o bem estar social com o desenvolvimento sustentável, sendo referência nacional e internacional em pesquisa	. S1 - Reconhecimento do mercado por meio do número de <i>hits</i> na <i>internet</i>	. Por meio de <i>site</i> de busca	. Trimestral ou semestral

Fonte: O próprio autor, 2016

No QUADRO 5 foram mostradas as cinco perspectivas que constam nos Relatórios de Gestão do IPEN.

4.1.5 Elaboração do mapa estratégico para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais

Com base nos atuais planos estratégicos do IPEN foi elaborado um mapa estratégico (FIG. 22) para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais do Centro de Tecnologia das Radiações (CTR) do IPEN-CNEN/SP, uma vez que pesquisas comprovaram que tanto o CTR quando o IPEN ainda não optaram pela elaboração de um mapa estratégico até o presente momento.

FIGURA 22 – Mapa estratégico parcial do Laboratório de Produção de Fontes Seladas

Fonte: O próprio autor, 2016

Na FIG. 22 foi mostrado o mapa estratégico parcial do Laboratório de Produção de Fontes Seladas com suas respectivas relações entre cada perspectiva.

4.1.6 Elaboração do BSC para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais

Com base no mapa e matriz de referência do Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais, elaborou-se um esboço do BSC, conforme a FIG. 23 e BSC conforme a FIG. 24.

FIGURA 23 – Esboço do BSC do Laboratório de Produção de Fontes Seladas

Fonte: Adaptado de KAPLAN; NORTON (1997)

Com base em KAPLAN; NORTON (1997) elaborou-se um esboço do BSC, onde estão presentes as cinco perspectivas propostas para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas, e também constam os objetivos, indicadores, metas e iniciativas. Já na FIG. 24 mostra-se o modelo proposto de BSC para o LPFS.

FIGURA 24 – Modelo proposto do BSC para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas

Fonte: O próprio autor, 2016.

4.1.7 Acompanhamento dos novos indicadores de desempenho

O acompanhamento desta forma de analisar os indicadores será feito pelos principais gestores LPFS e do CTR dentro da frequência e limites estabelecidos para

cada indicador, podendo-se estender aos demais centros de pesquisas, caso haja interesse por parte da sua gestão na utilização do mesmo.

4.2 Detalhando a Metodologia

Sendo assim, para execução deste estudo, foi utilizado o BSC como ferramenta de tomada de decisão e foi utilizada nesta pesquisa:

- a) Entrevistas com os gestores do CTR, da Gerência Comercial, Diretorias de Produtos e Serviços e de Planejamento e Gestão do Instituto;
- b) Pesquisas documentais, com base no estudo de documentos registrados pelo CTR e IPEN, tais como: relatórios técnicos e de gestão, planos estratégicos da organização, dentre outros documentos e eventos que fazem parte do cotidiano do CTR, do próprio IPEN como um todo e outros documentos relevantes a esta pesquisa;
- c) Bancos de dados SIGEPI⁵⁴ e *internet*.

4.3 Resultados, análises e discussão

Esta pesquisa enquadra-se como de caráter exploratório, haja vista que não foram constatados estudos sobre este tema no Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais ou até mesmo no Centro de Tecnologia das Radiações (CTR) do IPEN-CNEN/SP, ao qual este laboratório pertence.

Cabe apontar que, de acordo com o Plano Estratégico do IPEN (2014), o principal mecanismo de acompanhamento do desempenho fornecido pelo IPEN para seu mantenedor, a CNEN/DPD, são: em primeiro lugar - os indicadores encaminhados mensalmente para acompanhamento das ações do PPA⁵⁵, e em segundo - os indicadores de caráter anual que integram o desempenho do ano de

⁵⁴ SIGEPI - Sistema de Informações Gerais e de Planejamento do IPEN.

⁵⁵ PPA - Plano Plurianual.

todos os indicadores e que incluem informações qualitativas detalhadas das ações da PPA.

A proposta de novos indicadores e periodicidade de análise e ainda, nova forma de análise, bem como o mapa estratégico foram elaborados com base em dados publicados nesses mesmos relatórios dos ciclos dos anos de 2014 e 2015.

Vale destacar que cada perspectiva ou tema estratégico pode ter variação no número de proposição de indicadores de desempenho.

Nas análises feitas, colocaram-se alguns dados envolvendo o IPEN e o CTR e o objeto do estudo, o Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais.

Como neste trabalho, o sistema proposto está calcado no Ciclo PDCA e o mesmo exige um processo de melhoria contínua, para tanto usou-se a média do PIB de 2008 a 2015.

Na TAB. 1 foi apresentada a média apurada do crescimento do PIB brasileiro de 2008 a 2015, por ser a delimitação temporal desta pesquisa.

TABELA 1 – Crescimento do PIB brasileiro de 2008 a 2015

Tabela do crescimento do PIB brasileiro de 2008 a 2015									
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média
PIB%	5,00	-0,20	7,60	3,90	1,80	2,70	0,10	-4,05	2,11

Fonte: Adaptado do Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento, 2016

Assim, propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima da meta calculada para o ano de 2016 de cada perspectiva, uma meta de melhoria baseada na média do PIB do período de 2008 a 2015, ou seja, de 2,11 % ao ano, 1,05 % por semestre ou 0,53 % ao trimestre.

Vale apontar que a segmentação do mercado de clientes do IPEN e, consequentemente, do CTR, está diretamente ligada às três funções básicas do instituto de pesquisas e que permeiam suas atividades conforme o que está inserido em sua missão. O IPEN divide seus clientes em três grupos (de A a C):

- a) os da lista de produtos e serviços (Hospitais e Clínicas especializadas em medicina nuclear - radiofármacos, calibração de instrumentos, fontes radioativas e dosimetria pessoal e de área);
- b) os relacionados à formação de recursos humanos ligados ao ensino (estudantes de iniciação científica, graduação, pós-graduação, funcionários do IPEN e professores de entidades públicas: IFSP – Instituto Federal de São Paulo, FAEC – Fundação de Apoio ao Ensino e Cultura) e;
- c) os de pesquisa, desenvolvimento e engenharia (P&D&E). Este grupo abrange dois sub-grupos: i) Empresas (compostas de organizações não governamentais), ii) Órgãos públicos (compostos de organizações governamentais).

Sendo assim, os clientes atendidos no Grupo A pelo IPEN, CTR e Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais, estão apresentados nas TAB. 2 a 4.

Na TAB. 2 foi apresentado o número de clientes do IPEN do Grupo A, dos quais fazem parte os hospitais, clínicas e indústrias.

TABELA 2 - Número de clientes do IPEN - Grupo A (Hospitais, clínicas e indústrias)

Número de clientes do IPEN - Grupo A (Hospitais, clínicas e indústrias)						
Segmentos	Brasil	%	São Paulo	%	Exterior	%
	Mercado atendido		Mercado atendido		Mercado atendido	
Hospitais e clínicas	435	89	123	83	0	0
Industriais	53	11	26	17	3	100
Total	488	100	149	100	3	100

Fonte: Adaptado do SAC IPEN, 2016

Dos 100% dos clientes do IPEN do Grupo A, localizados no território nacional, os quais são representados por hospitais e clínicas, tem-se um total de 435 clientes,

porém, apenas 28,3 %, ou seja, 123 desses clientes estão concentrados no estado de São Paulo.

Entretanto, de acordo com a TAB. 2 com “zero” ou “nenhum hospital ou clínica como cliente no exterior”, percebe-se quão grandes oportunidades têm-se de ampliação, não só do mercado paulista em relação ao nacional, mas também de ambos (paulista e nacional) em relação ao mercado externo.

Fica notório na TAB. 2 que o IPEN ainda não tem nenhum cliente fora do Brasil no setor hospitalar e de clínicas que usam seus produtos ou serviços.

Será que, talvez, antes do IPEN explorar o mercado externo, não seria o caso de fazer uma análise mais detalhada da viabilidade do mercado nacional? Será que esse número não poderia ser ampliado diante da imensa quantidade de hospitais e clínicas no território brasileiro e paulista? Será que esse número de 435 clientes no setor hospitalar e de clínicas não é insignificante diante da grande quantidade de hospitais e clínicas que existem no estado de São Paulo e no território brasileiro? Será que o Laboratório de Produção de Fontes Seladas não deveria fazer uso do acordo do MERCOSUL⁵⁶ para ampliar ainda mais os seus clientes nos países membros desse acordo?

No entanto, os resultados obtidos mostraram que dos 100 % ou 53 clientes dos clientes do IPEN do Grupo A, no setor industrial, localizados no território nacional, têm-se 49 % ou 26 clientes os quais estão concentrados no estado de São Paulo, o que significa um resultado muito maior em relação ao grupo de hospitais e clínicas.

Nesse mesmo contexto, quando se analisou o resultado de 435 ou 89 % de clientes (setor hospitalar e clínicas) em relação aos 53 ou 11 % dos clientes (setor industrial), percebe-se que a porcentagem/números do setor industrial são muito inferiores aos do mercado hospitalar e de clínicas.

⁵⁶ MERCOSUL – De acordo com o Dicionário Houais On-line (2016), esta sigla significa Mercado Comum do Cone Sul.

No entanto, vale apontar que isso se dá em razão do fato de parte do setor industrial depender do número de crescimento de plataformas de petróleo, aos quais usam os ensaios não destrutivos. Além destes, há grandes oportunidades de crescimento na indústria naval a qual também usa a gamagrafia.

Assim, é importante registrar que o IPEN como um todo não tem política de buscar clientes no mercado, haja vista que se trata de monopólio da União na área de radioisótopos e indústria. Por este motivo, a política adotada pelo IPEN é a de atender somente à demanda, sendo seguido pelo CTR e também pelo Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais em razão do fato de ambos estarem inseridos no IPEN.

Outro ponto importante a ser destacado é que devido às inúmeras barreiras alfandegárias, altos tributos e impostos atribuídos à aqueles que desejam fazer uso dos produtos e serviços fornecidos pelo Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais do CTR/IPEN, torna-se desfavorável importarem diretamente diante de tantos obstáculos impostos pela União, a qual detém o monopólio e controle do setor.

De acordo com o último relatório dos coordenadores editoriais BITTAR; MENDES; MAGALHÃES (2011, p. 5), ele nos informa que,

“Em 2010, o Brasil possuía 6.401 hospitais, gerais e especiais, de todos os portes, dos quais 165 são certificados como hospitais de ensino. São Paulo conta com 881 hospitais gerais e especiais, dos quais 41 são hospitais de ensino (HE) certificados. Entre esses destacam-se as unidades de alta complexidade e de grande importância como referência para o setor, que atendem pacientes de outros Estados e da América Latina, com intensa participação na pesquisa e no ensino.” (BITTAR; MENDES; MAGALHÃES, 2011, p. 5)

Sendo assim, ainda há muito o que ser feito no território brasileiro, antes de embrenhar-se no exterior. Portanto, só no caso do IPEN, considerando-se os 6.401 hospitais (nos quais não estão inclusas as clínicas especializadas em diagnósticos), a diferença é imensa com o que ainda resta ser explorado no território brasileiro. E ainda levando-se em consideração que esses dados são de 2010, a diferença deve ser ainda maior.

Embora, no dia 14 de dezembro de 1990, o Laboratório de Produção de Fontes Seladas tenha efetuado sua primeira exportação de fonte selada de ^{192}Ir para a Bolívia, atualmente, em 2016, o IPEN só tem exportações no setor industrial para três países da América Latina e são eles: Chile, Costa Rica e Venezuela, os quais são todos clientes do Laboratório de Produção de Fontes Seladas.

Na TAB. 3 foi mostrado o número de clientes do CTR do Grupo A, dos quais fazem parte os hospitais, clínicas e indústrias.

TABELA 3 - Número de clientes do CTR - Grupo A (Hospitais, clínicas e indústrias)

Número de clientes do CTR - Grupo A (Hospitais, clínicas e indústrias)						
Segmentos	Brasil	%	São Paulo	%	Exterior	%
	Mercado atendido		Mercado atendido		Mercado atendido	
Hospitais e clínicas	65	70	14	48	0	0
Industriais	28	30	15	52	3	100
Total	93	100	29	100	3	100

Fonte: Adaptado do SAC IPEN, 2016

Dos 100 % dos clientes do CTR do Grupo A, localizados no território nacional, os quais são representados por hospitais e clínicas, têm-se um total de 65 clientes, porém, apenas 21 %, ou seja, 14 desses clientes estão concentrados no estado de São Paulo.

Porém, de acordo com a TAB. 3 com “zero” ou “nenhum hospital ou clinica como cliente no exterior”, percebe-se quão grandes oportunidades têm-se de ampliação, não só do mercado paulista em relação ao nacional, mas também de ambos (paulista e nacional) em relação ao mercado externo.

Fica notório na TAB. 3 que o CTR ainda não tem nenhum cliente fora do Brasil no setor hospitalar e de clínicas que usam as fontes seladas.

Os resultados obtidos mostraram que dos 100 % ou 28 dos clientes do IPEN do Grupo A, no setor industrial, localizados no território nacional, têm-se 54 % ou 15 clientes os quais estão concentrados no estado de São Paulo, um resultado muito maior em relação ao grupo de hospitais e clínicas.

Nesse mesmo contexto, quando se analisa o resultado de 65 ou 70 % de clientes (setor hospitalar e clínicas) em relação aos 28 ou 30 % dos clientes (setor industrial), percebe-se que a porcentagem/números do setor industrial são muito inferiores aos do mercado hospitalar e de clínicas.

Na TAB. 4 mostra-se o número de clientes do Laboratório de Produção de Fontes Seladas - Grupo A (Hospitais, clínicas e indústrias).

TABELA 4 - Número de clientes do Laboratório de Produção de Fontes Seladas - Grupo A (Hospitais, clínicas e indústrias)

Número de clientes do Laboratório de Produção de Fontes Seladas - Grupo A (Hospitais, clínicas e indústrias)						
Segmentos	Brasil	%	São Paulo	%	Exterior	%
	Mercado atendido		Mercado atendido		Mercado atendido	
Hospitais e clínicas	0	0	0	0	0	0
Industriais	26	100	15	100	3	100
Total	26	100	15	100	3	100

Fonte: Adaptado do SAC IPEN, 2016

Já na TAB. 4 foi apresentado o montante de fontes seladas industriais comercializadas e as vistorias realizadas em irradiadores, cabos de comando e tubos guias, no Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais, do IPEN-CNEN/SP, no período de 2008 a 2015.

Vale apontar que o Laboratório de Produção de Fontes Seladas atende apenas aos clientes do Grupo A e destes, somente, os 26 clientes estão ligados ao ramo industrial, conforme a TAB. 5.

TABELA 5 – Produção de fontes seladas para radiografia industrial e vistorias realizadas em irradiadores, cabos de comando e tubos guia

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média
Fontes produzidas (^{192}Ir e ^{60}Co)	309	239	279	358	344	313	284	292	302,3
Inspeções e vistorias em irradiadores	289	233	264	345	323	330	285	302	296,4
Inspeções, vistorias e trocas de fontes importadas	7	28	48	71	36	46	31	16	35,4

Fonte: Adaptado de CTR-IPEN, 2016

Como apresentada na TAB. 5, que analisa o resultado de 2008-2015 para as fontes produzidas de ^{192}Ir e ^{60}Co , inspeções e vistorias em irradiadores e inspeções, vistorias e trocas de fontes importadas, para os três itens analisados, metade dos números estava abaixo da média apurada para o período.

Embora tenha ocorrido uma redução de 2008 para 2009 das fontes produzidas (^{192}Ir e ^{60}Co) e inspeções, e vistorias em irradiações (^{192}Ir), no caso das inspeções, vistorias e trocas de fontes importadas (^{192}Ir e ^{75}Se) ocorreu o contrário, ela cresceu no mesmo período analisado. Este comportamento está associado à crise mundial na produção de radioisótopos, em maio de 2009.

No entanto, se for feita uma comparação entre os anos de 2008 e 2012, notou-se um acréscimo de 11,33 %, 19,03 % e 514,3 %, respectivamente. Nos anos de 2014 e 2015 houve uma queda considerável em razão da crise econômica que o Brasil estava passando. Atualmente, a tendência é ter uma gradual recuperação nos próximos anos que poderá aumentar ainda mais com ações estratégicas, uma vez que de acordo com o Plano Diretor do IPEN-CNEN/SP (2011-2020) (IPEN, 2011, p. 6):

“No Brasil, a evolução da Medicina Nuclear tem seguido o padrão internacional, tendo hoje a participação de 4,4% do mercado mundial. Isso corresponde a mais de 1,5 milhão de procedimentos médicos por ano. No entanto, em termos per capita, esse atendimento ainda é proporcionalmente inferior a muitos países como a Argentina (2,6 vezes menor) e aos Estados Unidos (6,2 vezes menor), o que mostra que é inevitável o crescimento da área nos próximos anos. Sem dúvida, a perspectiva de crescimento do mercado e a enorme possibilidade que tem sido levantada pelas pesquisas para utilização em terapia, atualmente muito modesta, farão com que surjam novos produtores no mercado internacional e tornarão cada vez mais interessante o mercado brasileiro.”
(INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES, 2011, p. 6)

Nesse contexto, com as perspectivas que se apresentaram para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas e o CTR, do IPEN-CNEN/SP, por meio de uma sábia utilização do planejamento estratégico e de suas ferramentas de desempenho, se alinhado com o que está sendo colocado em prática nos centros de pesquisas acadêmicas e tecnológicas, ou em organizações de sucesso ao redor do mundo e de uma forma mais eficaz, já haverá uma boa vantagem competitiva.

No entanto, vale apontar que em função do monopólio da União, não existem concorrentes para produção e comercialização das fontes seladas industriais de ^{192}Ir , ^{60}Co e ^{75}Se fornecidas pelo Laboratório de Produção de Fontes Seladas para Radiografia Industrial e Controle de Processos Industriais, do IPEN-CNEN/SP.

4.3.1 Proposição de Indicadores

Detalhando cada um deles, tem-se:

4.3.1.1 Tema estratégico: clientes

A segmentação do mercado de clientes esta diretamente ligada às três funções básicas do instituto de pesquisas já mencionadas anteriormente e que permeiam suas atividades conforme o que está inserido em sua missão.

a) descrição do objetivo: aumentar a carteira de clientes buscando sua satisfação.

b) justificativa do objetivo: aumento e garantia da efetividade⁵⁷ no mercado em que atua, melhorando sua atuação no mercado e na satisfação de seus clientes.

c) meta: uma vez que o sistema proposto está calcado no Ciclo PDCA e o mesmo exige um processo de melhoria contínua, usou-se a média do PIB de 2008 a 2015, então, propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima da meta calculada para para cada perspectiva para o ano de 2016, uma meta de melhoria de 2,11 % ao ano, 1,05 % por semestre ou 0,53 % ao trimestre.

Para as cinco perspectivas a seguir, propõem-se alguns indicadores com uma mudança na frequência de análise do mesmo, de anual, em alguns casos para semestral ou até mesmo trimestral. Desta forma, os gestores terão tempo suficiente para fazer mudanças estratégicas de modo a atingir as metas propostas e de obtenção de uma maior participação do mercado aumentando o número de clientes.

Apresentam-se, então, alguns indicadores propostos:

4.3.1.1.1 Número de clientes no mercado - IPEN no Brasil

a) fórmula

Estima-se o Número de Clientes Futuros do IPEN (NCFI) por meio do produto entre a Média dos Crescimentos Anuais ($\bar{X}$) de n períodos e o Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NCFI = \bar{x} \times RPA} \quad (1)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

⁵⁷ Efetividade – manter-se competitivo no mercado, ou melhor dizendo, é manter-se no mercado de forma competitiva (OLIVEIRA, 2015, p.38).

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$$NCFI = 0,995 \times 670 = 667 \text{ clientes}$$

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de (667 clientes) de acordo com os cálculos obtidos, porém, propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano (684 clientes) ou 1,05 % por semestre (677 clientes) ou ainda, se for estipulado 0,53 % por trimestre (673 clientes).

No entanto, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos que foi de (666 clientes), descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre 648 e 685 clientes estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto.

A TAB. 6 é apresentado o número de clientes no mercado brasileiro que o IPEN detém no Brasil de 2008 a 2015, acrescidos das médias e meta para 2016.

TABELA 6 - Número de clientes no mercado – IPEN, Brasil entre 2008-2015

Número de clientes no mercado – IPEN, Brasil entre 2008 e 2015										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
697	632	675	662	658	671	666	670	666,375	18,197	667
RPP/RPA	0,907	1,068	0,981	0,994	1,020	0,993	1,006	0,995		

Fonte: Adaptado do SAC, IPEN, 2016

Se for utilizada a média dos sete anos anteriores a 2015, que é 0,995, tem-se como resultado, a meta para o ano de 2016, que deverá ser de no mínimo de 667 clientes ao ano.

Vale apontar que, se for tomada a média do número de clientes no período analisado, que é de 666 clientes, a nova meta para 2016, a qual é de 667 clientes, está um pouco acima da média do período, mesmo que ainda se encontre um pouco abaixo do resultado para o ano de 2015, que foi de 670 clientes. Portanto, como a dispersão é muito baixa, a meta fica em torno da média do período apurado, que é de 666 clientes e com desvio padrão de 18,2.

Sendo assim, qualquer número que for alcançado, a partir da média, o IPEN mostrará uma evolução no seu número de clientes, ou seja, qualquer número de clientes para o ano de 2016 que esteja entre 648 e 685 clientes, estará com um bom resultado, tornando-se assim, um indicador para esta avaliação.

De acordo com uma entrevista feita com Ricardo Veronezzi⁵⁸ (GERÊNCIA COMERCIAL-IPEN, 2015), apenas o IPEN faz pesquisas de satisfação dos seus clientes como um todo, o que é de suma importância para a manutenção de uma relação saudável com os mesmos.

Vale apontar que, pesquisas de satisfação é uma importante ferramenta para melhorar a relação cliente x fornecedor, além de identificar possíveis problemas, antecipar tendências no fornecimento de produtos e serviços, também poder ajudar no aumento da carteira de clientes, pois, saberão quais são seus pontos fortes e fracos.

4.3.1.1.2 Número de clientes no mercado de radiofármacos (CR) no Brasil

a) fórmula

Estima-se o Número de Clientes Futuros de Radiofármacos (NCFR) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{X}$) de n períodos multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

⁵⁸ Gerente comercial do IPEN responsável por P&D, Ensino, Inovação, Produtos e Serviços em Radioisótopos.

$$NCFR = \bar{x} \times RPA \quad (2)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$$NCFR = 1,039 \times 424 = 440 \text{ clientes}$$

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de (440 clientes) de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano (449 clientes) ou 1,05 % por semestre (444 clientes) ou ainda, se for estipulado 0,53 % por trimestre (442).

Cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos que foi de (380 clientes), descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre 340 e 421 clientes estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto.

Na TAB. 7 é apresentado o número de clientes que o CR tem no mercado de radiofármacos no Brasil desde 2008.

TABELA 7 - Número de clientes no mercado de radiofármacos (CR) no Brasil

Número de clientes no mercado de radiofármacos (CR) no Brasil										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
326	333	358	367	393	407	434	424	380,250	40,581	440
RPP/RPA	1,022	1,075	1,025	1,071	1,036	1,066	0,977	1,039		

Fonte: Adaptado do SAC, IPEN, 2016

Se a mesma análise for feita, ou seja, se for utilizada a média dos sete anos anteriores a 2015 que é 1,039, tem-se como resultado, a meta para o ano de 2016, que deverá ser no mínimo de 440 clientes ao ano.

Porém, se for tomada a média do número de clientes no mercado de radiofármacos no período analisado que é de 380 clientes, a nova meta para 2016, a qual é de 440 clientes, ficou um pouco acima dessa média do período de 2015, o qual foi de 424 clientes. Portanto, como a dispersão é muito baixa, a meta fica em torno da média do período apurado que é de 380 clientes e com desvio padrão de 40,581.

Assim, qualquer número que for alcançado, a partir da média, o IPEN mostrará uma evolução no seu número de clientes, ou seja, qualquer número de clientes para o ano de 2016 que estejam entre 340 e 421 clientes será com um bom resultado, porém, com uma meta de 440 clientes, será um ótimo indicador para esta avaliação.

Vale destacar que o CTR já faz pesquisas de satisfação diretamente com os seus clientes, o que é um diferencial para o centro fazer pesquisas para avaliar o nível de satisfação dos mesmos, ao menos a cada semestre, o que possibilita uma antecipação de tendências de mercado, ou ainda, a identificação de mudanças no comportamento de seus clientes, o que favorece a tomada de medidas corretivas para as mesmas.

4.3.1.1.3 Número de clientes no mercado de Fontes de Irídio (Laboratório de Produção de Fontes Seladas) no Brasil

a) fórmula

Estima-se o Número de Clientes no Mercado de Fontes de ^{192}Ir (Laboratório de Produção de Fontes Seladas) no Brasil (NCMFI) por meio do produto entre a Média dos Crescimentos Anuais ($\bar{X}$) de n períodos e o Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NCMFI = \bar{x} \times RPA} \quad (3)$$

Em que: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$$NCMFI = 1,028 \times 26 = 27 \text{ clientes}$$

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de (27 clientes) de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano (28 clientes) ou 1,05 % por semestre (27 clientes) ou ainda, se for estipulado 0,53 % permanece a mesma meta para o trimestre (27).

Ressalta-se que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos que foi de (25 clientes), descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre 22 e 28 clientes estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto.

A TAB. 8 é apresentado o número de clientes no mercado brasileiro que o IPEN detém no Brasil de 2008 a 2015 acrescidos das médias e meta para 2016.

TABELA 8 - Número de clientes no mercado de Fontes de Ir (CTR) no Brasil

Número de clientes no mercado de Fontes de Ir (CTR) no Brasil										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
23	23	21	26	28	29	27	26	25,375	2,774	27
RPP/ RPA	1,000	0,913	1,238	1,076	1,035	0,931	1,000	1,028		

Fonte: Adaptado do SAC, IPEN, 2016

Se for utilizada a média dos sete anos anteriores a 2015, que é 1,028, tem-se como resultado a meta para o ano de 2016, que deverá ser de no mínimo de 27 clientes ao ano.

Mas se for tomada a média do número de clientes no período analisado que é de 25 clientes, a nova meta para 2016, a qual é de 27 clientes, ficará um pouco acima da média do período que foi de 25, mesmo que ainda se encontre um pouco abaixo do resultado para o ano de 2015, que foi de 26 clientes. Logo, como a dispersão é muito baixa, a meta fica em torno da média do período apurado que é de 25 clientes e com desvio padrão de 2,774.

Sendo assim, qualquer número que for alcançado, a partir da média, o IPEN mostrará uma evolução no seu número de clientes, ou seja, qualquer número de clientes para o ano de 2016 que esteja entre 22 e 28 clientes será um bom resultado, tornando-se assim, um indicador para esta avaliação.

Todavia, vale apontar que as pesquisas de satisfação com clientes é um ponto fraco do Laboratório de Produção de Fontes Seladas, uma vez que o mesmo não as realiza, o que é um fator limitador para o laboratório, pois as pesquisas são uma importante ferramenta de gestão para o laboratório verificar até que ponto seus clientes estão satisfeitos com seus produtos e serviços, além de serem obrigatórias para a obtenção de determinadas certificações.

4.3.1.2 Tema estratégico: informação e conhecimento

a) descrição do objetivo: em relação a informação e conhecimento e com base no que foi retratado na visão, tem-se como objetivo o de "ser uma referência nacional e internacional de excelência na Pesquisa, Desenvolvimento, Ensino e Produção e na criação de novas oportunidades em ciência e tecnologia nas áreas de atuação institucional para o bem-estar social, sempre comprometido com o desenvolvimento sustentável do país" (RELATÓRIO DE GESTÃO, 2013 ciclo 2014) e transparência nas informações.

Portanto, estabeleceu-se como meta para criar novas oportunidades em ciência, educação, e tecnologia, sendo uma referência em P&D&E.

b) justificativa do objetivo: garantia da transparência das informações e e excelência na busca de novos conhecimentos por meio da Pesquisa, Desenvolvimento, Ensino e Produção, criando novas oportunidades em ciência, educação e tecnologia, sendo uma referência em P&D&E.

c) meta: uma vez que o sistema proposto está calcado no Ciclo PDCA e o mesmo exige um processo de melhoria contínua, usou-se a média do PIB de 2008 a 2015, então, propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima da meta calculada para cada perspectiva para o ano de 2016, uma meta de melhoria de 2,11 % ao ano, 1,05 % por semestre ou 0,53 % ao trimestre.

Alguns indicadores propostos:

4.3.1.2.1 Número de mão de obra com nível superior - IPEN

a) fórmula

Estimou-se o Número de Mão de Obra com Nível Superior no IPEN (NMONSI) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{X}$) de n períodos, multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NMONSI = \bar{x} \times RPA} \quad (4)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$NMONSI = 0,9758 \times 395 = 385$ funcionários

d) meta: a meta estipulada para 2016 foi de (385 funcionários) de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada uma melhoria de 2,11 % ao ano (393 funcionários) ou 1,05 % por semestre (389 funcionários) ou ainda, se for estipulado 0,53 % por trimestre (387 funcionários).

No entanto, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos que foi de (446 funcionários), descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre 418 e 475 funcionários estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto, conforme TAB.9.

TABELA 9 – Mão de obra com nível superior - IPEN (não financeira - Pessoas)

Número de mão de obra com ensino superior - IPEN (não financeira - Pessoas)										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
470	459	474	468	453	437	415	395	446,375	28,545	385,447
RPP/RPA	0,976	1,032	0,987	0,967	0,964	0,949	0,951	0,975		

Fonte: Adaptado do SIGEPI, 2016

Se for utilizada a média dos sete anos anteriores a 2015, que é 0,975, tem-se o resultado da meta para o ano de 2016, que deverá ser no mínimo de 385 funcionários ao ano.

Contudo, vale apontar que se for tomada a média do número de clientes no período analisado que é de 446 funcionários, dessa forma, a nova meta para 2016, a qual é de 385 funcionários, fica um pouco abaixo da meta de 2015 e abaixo da média do período e o desvio padrão de 28,545.

Sendo assim, qualquer número que for alcançado, a partir da média, o IPEN mostrará uma evolução no seu número de clientes, ou seja, qualquer número de clientes para o ano de 2016 que esteja entre 418 e 475 funcionários, será com um bom resultado, tornando-se, assim, um indicador para essa avaliação.

O Laboratório de Produção de Fontes Seladas não realiza pesquisas de satisfação, o que mostra uma fraqueza e, portanto, deve ser trabalhada, já que é requisito básico de algumas certificações realizar pesquisas de satisfação.

4.3.1.2.2 Número de mão de obra com nível superior - CTR

a) fórmula

Estima-se o Número de Mão de Obra com Nível Superior no CTR (NMSCTR) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{X}$) de n períodos, multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NMSCTR = \bar{x} \times RPA} \quad (5)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro da cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$NMSCTR = 0.9963 \times 28$ = permanece os mesmos 28 funcionários com nível superior como meta.

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de (28 funcionários com nível superior) de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano (29 funcionários com nível superior) ou 1,05 % por semestre (28 funcionários com nível superior) ou ainda, se for estipulado 0,53 % por trimestre (permanece a mesma meta de 28).

Todavia, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos, que foi de (29,75 funcionários com nível superior), descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre 28 e 31 clientes estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto, conforme TAB. 10.

TABELA 10 – Mão de obra com nível superior - CTR (não financeira - pessoas)

Mão de obra com nível superior - CTR (não financeira - pessoas)										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
29	31	30	31	30	31	28	28	29,750	1,281	28
RPP/RPA	1,069	0,967	1,033	0,967	1,033	0,903	1	0,996		

Fonte: Adaptado do SIGEPI, 2016

Se for utilizada a média dos sete anos anteriores a 2015, que é 0,996, tem-se como resultado a meta para o ano de 2016, que deverá ser no mínimo de 28 funcionários com nível superior ao ano.

Porém, vale apontar que, embora seja tomada a média do número de clientes no período analisado, que é de 29,750 funcionários com nível superior, a nova meta

para 2016, será apenas de 28 funcionários com nível superior, a qual está um pouco abaixo da média do período. Portanto, como a dispersão é muito baixa, a meta fica bem próxima da média do período apurado cujo desvio padrão de 1,281.

Sendo assim, qualquer número que for alcançado a partir da média (25,375), o CTR mostrará uma evolução no seu número de funcionários com nível superior.

Nesse contexto, qualquer número de clientes para o ano de 2016 (descontado ou acrescido na média obtida pelo resultado do desvio padrão obtido o qual foi de 2,774) cujo resultado encontrado foi entre 28 e 31 funcionários com nível superior, também mostrará um bom resultado, tornando-se assim, um indicador para essa avaliação.

4.3.1.2.3 Número de mão de obra com nível superior – LPFS (Laboratório de Produção de fontes Seladas)

a) fórmula

Estima-se o Número de Mão de obra com Nível Superior no Laboratório (NMONSL) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{X}$) de n períodos, multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NMONSL = \bar{x} \times RPA} \quad (6)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

NMONSL = $1,0286 \times 6$ = o resultado apresenta o mesmo resultado que é de 6 funcionários.

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de (manter os 6 empregados que existem) de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano (6 empregados) ou 1,05 % e 0,53 %, semestralmente e trimestralmente, respectivamente (mantêm-se, então, os seis empregados para ambos os casos).

No entanto, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos que foi de (5 empregados), descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre 4 e 6 empregados estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto.

Se for utilizada a média dos sete anos anteriores a 2015 que é 1,0286, tem-se como resultado a meta para o ano de 2016, que deverá ser no mínimo de seis funcionários com nível superior ao ano, conforme TAB. 11.

TABELA 11 – Mão de obra com nível superior - LPFS (não financeira - Pessoas)

Mão de obra com nível superior - LPFS (não financeira - Pessoas)										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
5	5	5	5	5	5	6	6	5,25	0,46291	6
RPP/RPA	1	1	1	1	1	1,2	1	1,0286		

Fonte: Adaptado do SIGEPI, 2016

Destaque-se que se for tomada a média do número de clientes no período analisado, que é de 5,25 funcionários com nível superior, a nova meta para 2016, a qual é de 6 funcionários com nível superior, está um pouco acima da média do período. Portanto, como a dispersão é muito baixa, a meta fica bem próxima da média do período apurado 5,25, cujo desvio padrão é de 0,46291.

Sendo assim, qualquer número que for alcançado, a partir da média (5,25), o Laboratório de Produção de Fontes Seladas (LPFS) mostrará uma evolução no seu

número de funcionários com nível superior, ou seja, qualquer número de clientes para o ano de 2016 que esteja entre 4 e 6 funcionários com nível superior, estará com um bom resultado, tornando-se, assim, um indicador para essa avaliação.

4.3.1.3 Tema estratégico: Processos internos

a) descrição do objetivo: em relação aos processos internos e com base no que foi retratado na visão, que tem como objetivo o de "ser uma referência nacional e internacional de excelência na Pesquisa, Desenvolvimento, Ensino e Produção e na criação de novas oportunidades em ciência e tecnologia nas áreas de atuação institucional para o bem-estar social, sempre comprometido com o desenvolvimento sustentável do país" (RELATÓRIO DE GESTÃO, 2013 ciclo 2014), sem se esquecer do cumprimento dos requisitos regulamentares ambientais e de segurança e transparência nas informações.

Busca-se também melhorar a confiabilidade dos produtos e serviços prestados e qualidade dos produtos e serviços por meio da melhoria contínua.

b) justificativa do objetivo: garantia da efetividade no mercado em que atua, melhorando a confiabilidade dos produtos e serviços prestados e qualidade dos produtos e serviços por meio da melhoria contínua.

c) meta: uma vez que o sistema proposto está calcado no Ciclo PDCA e o mesmo exige um processo de melhoria contínua, usou-se a média do PIB de 2008 a 2015, então, propôs-se o desafio de que seja aplicada em cima da meta calculada para cada perspectiva para o ano de 2016, uma meta de melhoria de 2,11 % ao ano, 1,05 % por semestre ou 0,53 % ao trimestre.

Alguns indicadores propostos:

São vários os indicadores que poderiam ser propostos para os processos internos tais como: ensino, publicações, orientações, patentes, premiações e tecnologias. Nesse trabalho abordar-se-á apenas o número de publicações e patentes pedidas no Brasil.

4.3.1.3.1 Número de artigos completos publicados no Brasil pelo IPEN

a) fórmula

Estima-se o Número de Artigos Completos Publicados no Brasil pelo IPEN (NACPI) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{X}$) de n períodos, multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NACPI = \bar{x} \times RPA} \quad (7)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$NACPI = 1,0245 \times 82 = 84$ artigos.

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de (84 artigos) de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano (92 artigos) ou 1,05 % (85 artigos) e 0,53 %, semestralmente e trimestralmente, respectivamente (mantem-se, então, os 84 artigos da meta para 2016).

No entanto, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos, que foi de (90 artigos), descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre 69 e 110 artigos estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto, conforme TAB. 12.

TABELA 12 - Números de artigos completos publicados no Brasil - IPEN

Números de artigos completos publicados no Brasil - IPEN										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
106	83	85	127	82	57	95	82	90	20,493	84
RPP/RPA	0,783	1,024	1,494	0,645	0,695	1,666	0,863	1,0245		

Fonte: Adaptado do SIGEPI, 2016.

Se for utilizada a média dos sete anos anteriores a 2015, que é 1,0245, tem-se o resultado, a meta para o ano de 2016, que deverá ser no mínimo de 84 artigos completos publicados no Brasil pelo IPEN ao ano.

Porém, vale apontar que, se for tomada a média do número de artigos completos publicados no Brasil pelo IPEN ao ano no período analisado, que é de 90 artigos, a nova meta para 2016 será de 84 artigos, o que representa uma queda em relação à média obtida nos oito anos analisados. No entanto, a meta fica próxima da média do período apurado que é de 90 artigos, cujo desvio padrão é de 20,4935.

Sendo assim, qualquer número que for alcançado a partir da média 90 artigos, o IPEN mostrará uma evolução no número de artigos publicados no Brasil por seus funcionários, ou seja, qualquer número de clientes para o ano de 2016 que esteja entre 69 e 110 artigos, será com um bom resultado, tornando-se, assim, um indicador para essa avaliação.

4.3.1.3.2 Número de artigos completos publicados no Brasil pelo CTR

a) fórmula

Estima-se o Número de Artigos Completos Publicados no Brasil pelo CTR (NACPCTR) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{X}$) de n períodos, multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NACPCTR = \bar{x} \times RPA} \quad (8)$$

$$\text{Onde : } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$$NACPCTR = 1,9061 \times 7 = 13 \text{ artigos.}$$

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de (13 artigos) de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano, 1,05 % ao semestre e 0,53 % ao trimestre e mantem-se, então, após os cálculos, os 13 artigos da meta para 2016 para os três casos.

No entanto, cabe ressaltar que baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos que foi de (5 artigos), descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre 3 e 7 artigos estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto, conforme TAB. 13.

TABELA 13 – Número de artigos completos publicados no Brasil - CTR

Números de artigos completos publicados no Brasil – CTR										Desvio padrão	Meta 2016
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média			
3	6	5	6	6	7	1	7	5	2,100		13
RPP/RPA	2,000	0,833	1,200	1,000	1,1667	0,1429	7,000	1,906			

Fonte: Adaptado do SIGEPI, 2016

Se for utilizada a média dos sete anos anteriores a 2015, que é 1,9061, tem-se como resultado a meta para o ano de 2016, que deverá ser no mínimo de 13 artigos completos publicados no Brasil pelo CTR ao ano.

Saliente-se que, se for tomada a média do número de artigos no período analisado que é de cinco artigos, a nova meta para 2016, a qual é de 13 artigos,

atingirá um pouco mais que o dobro da média do período. Portanto, a meta fica bem acima da média do período apurado 5, cujo desvio padrão é de 2,1002.

Sendo assim, qualquer número que for alcançado a partir da média (5 artigos), o CTR mostrará uma evolução no número de artigos publicados no Brasil por seus funcionários, ou seja, qualquer número de clientes para o ano de 2016 que esteja entre 3 e 7 artigos, será com um bom resultado, tornando-se, assim, um indicador para essa avaliação.

4.3.1.3.3 Número de artigos completos publicados no Brasil pelo LPFS

a) fórmula

Estima-se o Número de Artigos Completos Publicados no Brasil pelo LPFS (NACPLPFS) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{X}$) de n períodos, multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NACPLPFS = \bar{x} \times RPA} \quad (9)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$NACPLPFS = 0,2857 \times 0 = 0$ artigo, estabelece-se 1 como meta.

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de (1 artigo) de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano, 1,05 % ao semestre e 0,53 % ao

trimestre e mantêm-se, então, após os cálculos, o 1 artigo como meta para 2016 para os três casos, pois não existe meta “zero”.

No entanto, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados, muitos anos não tiveram nenhum artigo publicado, por isso a média desses anos foi de (0,375 artigos) e um desvio padrão de 0,5175, conforme TAB. 14.

TABELA 14 – Número de artigos completos publicados no Brasil - LPFS

Números de artigos completos publicados no Brasil - LPFS										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
1	1	1	0	0	0	0	0	0,375	0,517	1
RPP/RPA	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,285		

Fonte: CAMARA, 2016

Sendo assim, estabelece-se a meta de um artigo ao ano, haja vista que só tem um pesquisador no Laboratório (o Gerente Adjunto, MSc. Samir Somessari).

4.3.1.3.4 Números de patentes desenvolvidas no CTR

a) fórmula

Estima-se o Número de Patentes Desenvolvidas no CTR (NPDCTR) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{X}$) de n períodos multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

$$NPDCTR = \bar{x} \times RPA \quad (10)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$\text{NPDCTR} = 1,3132 \times 21 = 21$ patentes.

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de (21 patentes) de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano, 1,05 % ao semestre e 0,53 %, trimestralmente, respectivamente (mantem-se, então, os 21 artigos da meta para 2016), conforme TAB. 15.

TABELA 15 – Número de patentes desenvolvidas no CTR

Números de patentes desenvolvidas no CTR										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
4	7	7	7	10	19	18	21	12	6,631	21
RPP/RPA	1,750	1,000	1,000	1,428	1,900	0,947	1,166	1,313		

Fonte: Adaptado do SIGEPI, 2016

No entanto, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos que foi de (12 patentes), descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre 5 e 19 patentes estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto.

4.3.1.3.5 Números de patentes desenvolvidas no LPFS

a) fórmula

Estima-se o Número de Patentes Desenvolvidas no LPFS (NPDLPFS) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{X}$) de n períodos, multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NPDLPFS = \bar{x} \times RPA} \quad (11)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

NPDLPFS = 0 x 0 = 0 patentes.

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de (1 patente, conforme TAB. 16) haja vista que não existe meta “zero”. Nesse caso, a melhoria de 2,11 % ao ano, 1,05 % ao semestre e 0,53 %, trimestralmente, respectivamente não se aplica em razão do fato desse laboratório não ter tido nenhuma patente nesses oito anos (2008-2015).

TABELA 16 – Número de patentes desenvolvidas no LPFS

Números de patentes desenvolvidas no LPFS										Meta 2016
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	1
RPP/RPA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		

Fonte: Adaptado do SIGEPI, 2016

Sendo assim, estabeleceu-se a meta de uma patente ao ano.

4.3.1.4 Tema estratégico: Recursos

a) descrição do objetivo: em relação a recursos e ainda com base no que foi retratado na visão, que tem como objetivo o de “ser uma referência nacional e

internacional de excelência na Pesquisa, Desenvolvimento, Ensino e Produção e na criação de novas oportunidades em ciência e tecnologia nas áreas de atuação institucional para o bem-estar social, sempre comprometido com o desenvolvimento sustentável do país” (Relatório de Gestão, 2013 ciclo 2014), é preciso manter os níveis de recursos que o instituto recebe para continuar garantindo que as pesquisas, desenvolvimento, ensino e produção e a criação de novas oportunidades em ciência e tecnologia nas áreas de atuação institucional.

Garantir as P&D&E por meio de aumento de captação de recursos financeiros e aperfeiçoar os recursos humanos.

b) justificativa do objetivo: garantia do nível de recursos financeiros e humanos para que o instituto continue a oferecer seus produtos e serviços e, com isso, garantir a manutenção de seus mercados (interno e externo) e sua posição de liderança no mercado em que atua.

A parte de obtenção de recursos financeiros é parte primordial para o IPEN/CTR dar seguimento as suas atividades como Instituto de Pesquisa, Desenvolvimento, Ensino e Produção e na criação de novas oportunidades em ciência e tecnologia nas áreas de atuação institucional.

Já em relação aos recursos o indicador proposto foi o ligado ao faturamento.

4.3.1.4 .1 Faturamento cobrado ao ano no IPEN;

a) fórmula

Estima-se o Faturamento Cobrado ao Ano no IPEN (FCAI) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{X}$) de n períodos, multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

$$FCAI = \bar{x} \times RPA \quad (12)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$$FCAI = 1.1045 \times R\$ 84.876.094,99 = R\$131.095.772,09$$

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de R\$ 131.095.772,09 de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano (R\$ 133.861.892,88) ou 1,05 % (R\$ 132.472.277,61) semestralmente e 0,53 % (R\$ 131.790.579,68) trimestralmente, respectivamente, conforme TAB. 17.

TABELA 17– Faturamento cobrado no IPEN no Brasil

Faturamento cobrado IPEN em R\$ - Exercícios de 2008 a 2015										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
60.869.271,39	74.229.690,04	79.103.632,65	82.860.614,42	85.274.319,03	86.634.579,33	91.344.096,50	118.692.556,54	84.876.094,99	16.543.000,10	R\$ 131.095.772,09
RPP/RPA	1,2195	1,0657	1,0475	1,0291	1,0160	1,0544	1,2994	1,1045		

Fonte: Adaptado do SIGEPI, 2016

Se for utilizada a média dos sete anos anteriores a 2015, que é 1,1045, têm-se como resultado a meta para o ano de 2016, que deverá ser no mínimo de R\$ 131.095.772,09 ao ano.

No entanto, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados que foi de 1,1045, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos que foi de R\$ 84.876.094,99, descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre R\$ 114.552.771,99 e R\$ 147.638.772,19 estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto, tornando-se, assim, um indicador para essa avaliação.

4.3.1.4.2 Faturamento cobrado ao ano no CTR

a) fórmula

Estima-se o Faturamento Cobrado ao Ano no CTR (FCACTR) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{X}$) de n períodos, multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{FCACTR = \bar{x} \times RPA} \quad (13)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_1^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$$FCACTR = 1.0646 \times R\$ 4.687.489,13 = R\$ 6.472.021,40$$

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de R\$ 6.472.021,40 de acordo com os cálculos obtidos, porém, propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano (R\$ 6.608.581.051,54) ou 1,05 % (R\$ 6.539.977.642,70) semestralmente e 0,53 % (R\$ 6.506.323.113,42) trimestralmente, respectivamente, conforme TAB. 18.

TABELA 18– Faturamento cobrado no CTR no Brasil

Faturamento cobrado CTR em R\$ - Exercícios de 2008 a 2015										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
4.101.702,86	4.221.300,78	4.327.486,05	5.117.944,18	4.434.997,68	4.324.719,91	4.892.689,16	6.079.072,41	4.687.489,13	660.014,66	R\$ 6.472.021,40
RPP/RPA	1,0292	1,0252	1,1827	0,8666	0,9751	1,1313	1,2425	1,0646		

Fonte: Adaptado do SIGEPI, 2016

Se for utilizada a média dos sete anos anteriores a 2015, que é 1,0646, tem-se como resultado a meta para o ano de 2016, que deverá ser no mínimo de R\$ R\$ 6.472.021,40 ao ano.

No entanto, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados que foi de 1,0646, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos que foi de R\$ 6.079.072,41, descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre R\$ 4.027.474,47 e R\$ 5.347.503,79 estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto, tornando-se assim, um indicador para essa avaliação.

4.3.1.4.3 Faturamento cobrado ao ano no LPFS

a) fórmula

Estima-se o Faturamento Cobrado ao Ano no LPFS (FCALPFS) por meio do produto entre a média dos crescimentos anuais ($\bar{x}$) de n períodos, multiplicando-se pelo Resultado do Período Anterior (RPA):

$$FCALPFS = \bar{x} \times RPA \quad (14)$$

Em que: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: semestral (ou trimestral) em vez de anual, de modo a dar um maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) aplicando a fórmula:

$$\text{FCALPFS} = 1.2150 \times \text{R\$ } 2.197.355,15 = \text{R\$ } 2.669.719,45$$

d) meta: a meta estipulada para 2016 é de R\$ 2.669.719,45 de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano (R\$ 2.726.050,53) ou 1,05 % (R\$ 2.697.751,50) semestralmente e 0,53 % (R\$ 2.683.868,96) trimestralmente, respectivamente, conforme TAB. 19.

TABELA 19– Faturamento cobrado no LPFS no Brasil

Faturamento cobrado LPFS em R\$ - Exercícios de 2008 a 2015										
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	Desvio padrão	Meta 2016
916.432,83	768.271,94	959.944,43	1.066.923,22	1.941.941,86	1.091.216,67	1.977.784,78	2.197.355,15	1.364.983,86	571.508,80	R\$ 2.669.719,45
RPP/RPA	0,8383	1,2495	1,1114	1,8201	0,5619	1,8125	1,1110	1,2150		

Fonte: Adaptado do SIGEPI, 2016

Se for utilizada a média dos sete anos anteriores a 2015 que é 1,2150, tem-se o resultado, a meta para o ano de 2016, que deverá ser no mínimo de R\$ 2.669.719,45 ao ano.

No entanto, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos oito anos analisados que foi de 1,0646, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos que foi de R\$ 1.364.983,86, descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre R\$ 793.475,06 e R\$ 1.936.492.66 estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto, tornando-se, assim, um indicador para essa avaliação.

4.3.1.5 Tema estratégico: Sociedade

a) descrição do objetivo: em relação a sociedade e com base no que foi retratado na visão do IPEN, que tem como objetivo o de "ser uma referência nacional e internacional de excelência na Pesquisa, Desenvolvimento, Ensino e Produção e na criação de novas oportunidades em ciência e tecnologia nas áreas de atuação

institucional para o bem-estar social, sempre comprometido com o desenvolvimento sustentável do país” (RELATÓRIO DE GESTÃO, 2013 ciclo 2014), sem se esquecer do cumprimento dos requisitos regulamentares ambientais e de segurança e transparência nas informações.

Proporcionar o bem-estar social com desenvolvimento sustentável, sendo referencia nacional e internacional em pesquisa.

b) justificativa do objetivo: o IPEN, consequentemente o CTR, são institutos de pesquisa no desenvolvimento, ensino, e produção na área nuclear em caráter nacional e internacional e busca a garantia da sua efetividade no mercado em que atua, oferecendo produtos inovadores e que garantam o bem-estar social e um desenvolvimento sustentável.

c) meta: uma vez que o sistema proposto está calcado no Ciclo PDCA e o mesmo exige um processo de melhoria contínua, usou-se a média do PIB de 2008 a 2015, então, propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima da meta calculada para para cada perspectiva para o ano de 2016, uma meta de melhoria de 2,11% ao ano, 1,05 % por semestre ou 0,53 ao trimestre.

Para os indicadores abaixo relacionados propõe-se uma mudança nas análises de anual, em alguns casos para semestral ou até mesmo trimestral.

Alguns indicadores propostos:

4.3.1.5.1 Reconhecimento do IPEN pela sociedade como instituto de pesquisa

a) fórmula:

Estima-se o Numero de *Hits*⁵⁹ do Nome IPEN (NHNI) por meio do produto entre a Média dos Crescimentos Anuais ($\bar{X}$) de n períodos e o Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NHNI = \bar{x} \times RPA} \quad (15)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: trimestral ou semestral em vez de anual, de modo a dar uma maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) meta: a meta estipulada para o próximo trimestre de 2016 é de 779.230 *hits*, de acordo com os cálculos obtidos, porém propô-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano (795.672 *hits*) ou 1,05 % por semestre (787.412 *hits*) ou, nesse caso, 0,53 % ao trimestre (783.360 *hits*).

No entanto, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos trimestres analisados, qualquer resultado utilizando como base na média desses anos, que foi de (779.230 *hits*), descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre 778.074 e 778.829 *hits* estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto.

d) aplicando a fórmula para o trimestre atual analisado:

$$NHNI = 1.001 \times 778.877 = 779.230 \text{ hits}$$

e) periodicidade de avaliação: trimestral/semestral

⁵⁹ *Hits* – aparecimentos em português, ou seja, número de vezes em que o nome IPEN aparece no *Google* em todo o mundo.

Após pesquisas realizadas na Internet pelo período de três trimestres obtiveram-se os seguintes resultados em termos de reconhecimento do IPEN em número de *hits* na Internet em relação a esse indicador, conforme TAB. 20.

TABELA 20 – Reconhecimento do IPEN pela sociedade como instituto de pesquisa no mundo – jun/2015 a fev/2016

Reconhecimento do IPEN por parte da sociedade como instituto de pesquisa no mundo									
Meses	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15	jan/16	fev/16
Hits	776.321	776.352	776.742	777.551	777.602	778.054	778.156	778.321	778.877
RPP/RPA		1,000	1,001	1,001	1,000	1,001	1,000	1,002	1,001
Média <i>hits</i> por trimestre			776.472			777.736			778.451
Média RPP/PPA por trimestre			1,001			1,001			1,001
Meta para o próximo trimestre			776.860			778.254			779.230

Fonte: O próprio autor, 2016

Sendo assim, a média da frequência do primeiro trimestre da TAB. 20 foi de 776.472 *hits*, no segundo foi de 777.736 *hits* e no último trimestre analisado, teve como resultado da média apurada 778.451 *hits*, mostrando um aumento progressivo dos *hits* na *internet*.

Dessa forma, ao definir o indicador acima com a frequência trimestral pode-se ter como base, “o trimestre anterior como padrão e como meta a ser alcançada no período”, ou seja, hipoteticamente, caso o indicador fosse adotado, as metas para o primeiro, segundo e terceiro trimestre respectivamente seriam: 777.860, 778.254 e 779.230 *hits*.

4.3.1.5.2 Reconhecimento do CTR pela sociedade como centro de pesquisa

a) fórmula:

Estima-se o Numero de *Hits* do Nome CTR (NHNCTR) por meio do produto entre a Média dos Crescimentos Anuais ($\bar{X}$) de n períodos e o Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NHNCTR = \bar{X} * RPA} \quad (16)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: trimestral ou semestral em vez de anual, de modo a dar uma maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) meta: a meta estipulada para o próximo trimestre de 2016 é de 27.672 *hits*, de acordo com os cálculos obtidos, porém propô-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada uma melhoria de 2,11 % ao ano (28.256 *hits*) ou 1,05 % por semestre (27.963 *hits*) ou, nesse caso, 0,53 % ao trimestre (27.677 *hits*)..

No entanto, cabe ressaltar que, baseado no crescimento médio reportado nos últimos trimestres analisados, qualquer resultado utilizando como base a média desses anos que foi de (27.672 *hits*), descontado ou acrescido do desvio padrão obtido, qualquer resultado entre 27.218 e 27.829 *hits* estaria dentro da média de crescimento esperada para o período proposto.

d) aplicando a fórmula para o trimestre atual analisado:

$$NHNCTR = 1,005 \times 27.523 = 27.672 \text{ hits}$$

e) periodicidade de avaliação: trimestral/semestral

Assim, de modo a mostrar o reconhecimento do CTR/IPEN pela sociedade como instituto de pesquisa no mundo, na TAB. 21 foram apresentados os seguintes resultados:

TABELA 21 - Reconhecimento do CTR por parte da sociedade como centro de pesquisa no mundo – jun/2015 a fev/2016

Reconhecimento do CTR/IPEN por parte da sociedade como centro de pesquisa no mundo									
Meses	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15	jan/16	fev/16
Hits	25.877	25.989	26.505	26.624	26.957	27.175	27.214	27.531	27.825
RPP/RPA	0	1,002	1,0354	1,0007	1,0012	1,0029	1,0071	1,0073	1,0018
Média hits por trimestre			26.124			26.919			27.523
Média RPP/PPA por trimestre			1,019			1,002			1,005
Meta p próximo trimestre			26.612			26.962			27.672

Fonte: O próprio autor, 2016

Sendo assim, a média da frequência do primeiro trimestre representada na TAB. 21 foi de 26.124 *hits*, no segundo trimestre obtiveram-se 26.919 *hits*, e a média do terceiro trimestre analisado teve como resultado 27.523 *hits*.

Dessa forma, ao definir a média acima com a frequência trimestral, pode-se ter como base o trimestre anterior como padrão e a meta a ser alcançada para o aparecimento do CTR/IPEN na Internet; as metas para o primeiro, segundo e terceiro trimestre seriam: 26.612, 26.962 e 27.672 *hits*, respectivamente.

4.3.1.5.3 Reconhecimento do LPFS pela sociedade como centro de pesquisa

a) fórmula:

Estima-se o Numero de *Hits* do Nome LPFS (NHNLPFS) por meio do produto entre a Média dos Crescimentos Anuais ($\bar{X}$) de n períodos e o Resultado do Período Anterior (RPA):

$$\boxed{NHNLPFS = \bar{x} \times RPA} \quad (17)$$

Em que: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Ra}{n-1}$

e $Ra = \frac{RPP}{RPA}$ é o quociente de crescimento entre o Resultado de um Período Posterior (RPP) e o Resultado do Período Anterior (RPA).

b) periodicidade de avaliação: trimestral ou semestral em vez de anual, de modo a dar uma maior tempo de reação dentro de cada ano.

c) meta: a meta estipulada para o próximo trimestre de 2016 é de 1.114 *hits*, de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada, uma melhoria de 2,11 % ao ano (1.137 *hits*) ou 1,05 % por semestre (1.126 *hits*) ou, nesse caso, 0,53 % ao trimestre (1.119 *hits*).

No entanto, no caso do LPFS ficou-se limitado ao estabelecimento de meta para apenas este trimestre por não se terem dados dos trimestres anteriores, por não ter sido abordado este indicador para o laboratório.

d) aplicando a fórmula para o trimestre atual analisado:

$$\text{NHNLPFS} = 1.000 \times 1.120 = 1.114 \text{ hits}$$

e) periodicidade de avaliação: trimestral/semestral

Assim, de modo a mostrar o reconhecimento do LPFS pela sociedade como instituto de pesquisa no mundo, na TAB. 22 foram apresentados os seguintes resultados:

TABELA 22 - Reconhecimento do LPFS pela sociedade como laboratório de pesquisa no mercado – mai/2016 a jul/2016

Reconhecimento do LPFS por parte da sociedade como laboratório de pesquisa no mundo					
mai/16	jun/16	jul/16	Média	Desvio padrão	Meta para o terceiro trimestre de 2016
1.107	1.113	1.120	1.113	5,312	1.114
RPP/RPA	1.000	1,001	1,000	1,000	

Fonte: O próprio autor, 2016

A meta estipulada para o terceiro trimestre de 2016 é de (1.114 *hits*) de acordo com os cálculos obtidos, porém propõe-se o desafio de que seja aplicada em cima dessa meta calculada uma melhoria de 2,11 % ao ano (1.137), 1,05 % ao semestre (1.125) e 0,53 % ao trimestre (1.119).

Por fim, entre os principais resultados desse estudo podem ser citados: a fácil visualização desses indicadores de forma comparativa ou relacional, o que dá maiores subsídios para auxiliar a tomada de decisão, tanto para seus gestores de nível tático quanto estratégico. Também mostra tanto para seus colaboradores, quanto para a sociedade as ações e progressos desse instituto de pesquisas brasileiro de uma forma simples e clara.

4.4 UMA OUTRA PROPOSTA DO USO DO BSC

Outra possível forma da aplicação do BSC seria atribuir pesos a partir dos indicadores de cada perspectiva (ver FIG. 22), por exemplo, supondo-se que a perspectiva fosse processos internos:

- i) no indicador “A – Pesquisadores” seriam verificados o número de pós-doutores, doutores, mestres e iniciação científica e fosse atribuído a esse indicador o peso 0,3;
- ii) no indicador “B – Trabalhos publicados” seriam verificados o número de livros, capítulos de livros, periódicos entre outros que fossem publicados e a esse indicador seria atribuído o peso 0,2;
- iii) no indicador “C – Patentes desenvolvidas” seriam verificados o número de patentes desenvolvidas, protocoladas e aprovadas pelo INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) e a esse indicador seria atribuído o peso 0,3;
- iv) no indicador “D – Participação em Congressos, seminários etc” seriam verificados o número de congressos que os funcionários participariam a nível nacional e internacional e a esse indicador seria atribuído o peso 0,2.

Assim, após a definição, “nesse caso hipotético de alguns pesos”, se repetiria esse mesmo critério de peso para outros temas ou perspectivas.

Desse modo, “essa outra forma de análise” possibilitaria o estabelecimento de índices para promover o controle entre o estipulado e o realizado, e com isso, definir

um padrão de referência para comparação desses indicadores e estabelecimento de metas, conforme FIG. 25. Vale destacar que, os índices na FIG. 25 foram escolhidos por ordem de importância e deram-se os seguintes pesos de forma hipotética para exemplificar esta outra opção.

FIGURA 25 - OUTRA PROPOSTA DO USO DO BSC

Fonte: O próprio autor, 2016

Assim, uma das consequências dessas pequenas mudanças na forma de apresentar seus principais indicadores, seja de uma forma ou de outra, é o alinhamento das estratégias em torno da perseguição de melhores resultados ano a ano por meio do uso do BSC nos períodos analisados, e com isso, mostrar de forma comparativa uma melhora ou piora desses indicadores, comparando o estipulado do efetivamente realizado

Por fim, nessa pesquisa, foram verificados alguns outros pontos importantes a serem melhorados e sugeridos como propostas para estudos futuros.

4.5 PROPOSTAS PARA ESTUDOS FUTUROS E LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Propõe-se a utilização do BSC como ferramenta de tomada de decisão, constituindo-se, assim, ferramenta estratégica adicional para a análise das capacidades e limitações do laboratório de Produção de Fontes Seladas do CTR, com o uso de muitos outros indicadores que este trabalho de doutorado não contemplou.

Sugere-se também a criação de uma proposta para a introdução no LPFS:

- a) função “ensino” no Laboratório de Produção de Fontes Seladas;
- b) busca por certificações internacionais;
- c) introdução da ferramenta 5 S⁶⁰ no laboratório;
- d) prospecção de novos clientes em outros países da América Latina e outros países do nosso e de outros continentes;
- e) pesquisas de satisfação de clientes;
- f) incentivos ao desenvolvimento de seus profissionais na busca por títulos de mestre e doutores.

Por fim, uma das limitações dessa pesquisa devido ao tempo estipulado para a defesa foi um maior aprofundamento da pesquisa mostrando um outro viés de indicadores relacionais utilizando, por exemplo, um cruzamento de dados tais como: número de doutores por publicação, número de patentes por número de alunos/pesquisadores, entre outras e não apenas relacionando o período de anos da delimitação temporal da pesquisa.

⁶⁰ 5 S – a ferramenta ou metodologia 5S foi criada pelos japoneses e cada letra significa: *Seiri* (Utilização), *Seiton* (arrumação), *Seiso* (limpeza), *Shitsuke* (Disciplina), *Seiketsu* (higiene). (PERETTI, 2013).

5 CONCLUSÕES

O principal objetivo desse trabalho de doutorado foi alcançado e tinha como objetivo geral propor a implantação de um planejamento norteado pela ferramenta estratégica, o *BSC - Balanced Scorecard* por meio dos indicadores de desempenho relacionais, de modo a facilitar a visualização da forma mais simples possível pelos gestores, com base nos atuais planos estratégicos institucionais.

Vale enfatizar que também os objetivos específicos foram todos alcançados conforme demonstrado ao longo dessa pesquisa e foram eles: fazer um diagnóstico com base nos relatórios de gestão, desenvolver uma fórmula ou modelo matemático para ser usado na proposição de indicadores, elaborar um mapa estratégico para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas e propor uma nova forma de análise estratégica que servisse como um apoio a gestão.

A proposição do uso do BSC deu início a um debate sobre a importância de adaptar esse sistema de desempenho de *performance* para o setor público e de pesquisa, facilitando a visualização das ações (tomadas e futuras) de uma forma simples e compreensível aos *stakeholders* desse laboratório.

Durante o processo de levantamento de dados foi possível identificar que o laboratório não faz uso de indicadores relacionais, tampouco faz uso de mapa estratégico ou até mesmo o BSC.

Outro ponto que não representa algo tão relevante, mas mostrou uma deficiência em relação ao Laboratório de Produção de Fontes Seladas dentro do CTR-IPEN é aumentar o nível de educação dos membros de sua equipe que não tem nenhum doutor, pois a maior parte são apenas graduados, embora para a função desempenhada no laboratório não se faça tão necessária.

Foi constatado, durante as pesquisas, um grande potencial de clínicas e hospitais para atuação do CTR e IPEN no Brasil. Para o Laboratório de Produção de Fontes Seladas que atua com empresas ligadas a ensaios não destrutivos ainda existe muito mercado a ser explorado; uma das muitas alternativas, seria aproveitar

os acordos do MERCOSUL para expansão dos clientes em países desses blocos econômicos e outros acordos bilaterais e multilaterais para assim marcar a presença em outros países da América Latina.

Também foi constatado que a área de ensino é algo que o Laboratório não considera em suas atividades quando comparado com a outros laboratórios desse instituto de pesquisas nucleares.

Outra descoberta foi que o LPFS não faz pesquisa de satisfação de seus clientes, o qual é exigido por normas e algumas certificações. Hoje em dia, ter certificações é fator preponderante e limitante para entrada em determinados mercados e países.

Vale apontar que indicadores que comparam dados, ou seja, relacionais como os apresentados nessa pesquisa, são muito mais práticos e mais fáceis para a visualização do que tem sido feito e do que ainda se resta a fazer de modo a melhorar o desempenho de uma organização.

O pioneirismo em antecipar tendências de mercado é um diferencial competitivo muito vantajoso ao qual o Laboratório de Produção de Fontes Seladas deveria fazer uso para analisar e monitorar o mercado em que atua.

Verificou-se que um dos laboratórios do IPEN, o Laboratório de Radiofármacos, faz uso de pesquisas de satisfação para poder atender às exigências da ISO 9001:2008, ao contrário do Laboratório de Produção de Fontes Seladas que, além de não possuir qualquer certificação, também não realiza pesquisas de satisfação.

Vale destacar que, hoje em dia, para tentar qualquer prospecção de mercado não só no mercado nacional, quiçá internacional, precisa-se de certificações, o que se torna um fator limitante para esse laboratório.

Outra estratégia que poderia ser aplicada pelo LPFS é o estabelecimento de parcerias com a supervisão e direção desse laboratório.

Parcerias seria outra forma de ampliação de mercado, haja vista que o laboratório possui recursos orçamentários limitados para a prospecção de novos clientes, uma vez que pertence a União, e o orçamento que possui é destinado à manutenção da produção.

Sendo assim, uma das consequências destas pequenas mudanças na forma de apresentar seus principais indicadores, é o alinhamento das estratégias em torno da busca de melhores resultados ano a ano e, com isso, mostrar de forma comparativa, uma melhora ou piora desses indicadores.

Outra consequência dessas mudanças na gestão por meio do uso do BSC é o aumento da visibilidade dessa organização de ensino e pesquisa, principalmente, em relação aos trabalhos publicados, ao aumento da interação entre o IPEN e o que de mais moderno tem sido posto em prática nos principais centros de pesquisa mundiais, o aumento da produção acadêmica de artigos técnicos, dentre outros.

O presente estudo também mostrou por meio de ações que usa o BSC como uma importante ferramenta de gestão e de prestação de contas, podendo contribuir para uma maior visualização das ações tomadas utilizando pequenas mudanças como a adoção do BSC em suas práticas gerenciais e estratégicas.

Por fim, diante dos resultados esperados e obtidos, entre os principais resultados esperados nesse estudo podem ser citados: a melhoria do fluxo de informações com a adoção dessa metodologia; a fácil visualização desses indicadores de forma comparativa ou relacional por meio de uso de médias e desvios-padrão, o que dá maiores subsídios para a tomada de decisão, tanto para seus gestores de nível operacional, tático ou estratégicos.

Esta proposição possibilitará a este laboratório e centro de pesquisas, uma maior facilidade no processo de identificação e mapeamento de futuras direções da organização a partir dos recursos que possui e que, de certa forma, trarão como benefícios, maior visibilidade e ações mais eficazes.

Em suma, é interessante destacar que não são necessárias mudanças profundas em qualquer organização para mostrar que é possível promover uma modernização administrativa e estratégica por meio de pequenas mudanças e que

além de favorecerem a gestão de uma organização vai muito além disso, ou seja, também é uma prestação de contas para a sociedade do que tem sido feito por órgãos de pesquisa e ensino público no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14724. *Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

_____. NBR 16001:2012. Responsabilidade social – sistema de gestão – requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

_____. NBR ISO 9001:2015. Requisitos para sistema de gestão da qualidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ALMEIDA, Martinho I. Ribeiro de. ***Administração estratégica: das competências empreendedoras à avaliação de desempenho***. São Paulo: Saraiva, 2005.

ANSOFF, H. I. ***Corporate Strategy***. New York: McGraw-Hill, 1965.

_____. ***Administração estratégica***. São Paulo: Atlas, 1983.

ARAÚJO, F.; MÁRIO, P. C. ***A implementação do processo de planejamento estratégico em um Tribunal de Contas Brasileiro***. In: XXXIX ENCONTRO DA ANPAD, 2015. Belo Horizonte, MG. 13 a 16 de setembro de 2015.

BALZAK, Honoré de. S.N.T.

BARREIROS, R. F.; PROTIL, R. M.; SOUZA, A. B. K. ***Proposta de um mapa estratégico para Cooperativas Agroindustriais: a importância da perspectiva “Relação com cooperados”***. In: XXXIV ENCONTRO DA ANPAD, 2010. Rio de Janeiro, RJ. 25 a 29 de setembro de 2010.

BEUREN, I. M.; SPESSATTO, G. ***Percepção da justiça organizacional na avaliação de desempenho fundamental no Balanced Scorecard***. In: VI ENCONTRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS (ENEO) DA ANPAD, 2010. Florianópolis, SC. 23 a 25 de maio de 2010a.

_____. ***Análise das diferenças na implantação do Balanced Scorecard nas maiores empresas da Região Sul do Brasil***, 2010. In: XXVI SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA ANPAD. Vitória, ES. 28 a 30 de novembro de 2010b.

BITTAR, O. J. N. V.; MENDES, J. D. V.; MAGALHÃES, A. (coord). ***Rede hospitalar no Estado de São Paulo: mapear para regular***. São Paulo: SES/SP, 2011. Disponível em: <http://portal.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/profissional-da-saude/destaques//rede_hosp_est_sp_mapear_para_regulador.pdf>. Acesso em 16/03/2016.

CALDEIRA, J. ***Implementação do Balanced Scorecard no estado: gerir a performance estratégica para a criação de valor público***. Coimbra: G.C. Gráfica de Coimbra, 2015.

CAMARA, J. R. da. **Entrevista concedida a Imário Vieira**. São Paulo, 25 maio 2016.

CAMPOS, J.A.C. **Cenário balanceado: Balanced scorecard, painel de indicadores para a gestão estratégica dos negócios**. São Paulo: Aquariana, 1998.

CERTO, S.C. **Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia**. São Paulo: Makron Books, 1993.

_____. et al. **Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2005.

CHANDLER, A. **Strategy and Structure: The History of the American Industrial Enterprise**. Massachusetts: MIT Press, 1962.

CHIAVENATTO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. São Paulo: Elsevier, 2011.

COBRA, M. **Marketing básico**. São Paulo: Atlas, 2006.

COSTA, C. C. da. **Estratégia de negócios**. São Paulo: Saraiva, 2009.

COSTA, E. A. da. **Gestão estratégica: da empresa que temos para a empresa que queremos**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

DEI REY, A.; TAKAOKA, H. **Como a aplicação de conceitos de qualidade da informação podem aperfeiçoar o monitoramento da implementação da estratégia usando o Balanced Scorecard**, 2011. In: III ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO (ENADI/ANPAD). Porto alegre, RS. 15 a 17 de maio de 2011.

DIAS, S. R.. **Decisões, ações e oportunidades na formulação da estratégia de marketing**. In: DIAS, Sérgio Roberto (Org.). **Marketing Estratégia e Valor**. São Paulo: Saraiva, 2006a. p.42-76.

_____. **Gestão de Marketing**. São Paulo: Saraiva, 2006b.

DOWNING, L. **Progress Report on the Balanced Scorecard: A Global Users' Survey**. Boston: Harvard Business School Publishing, 2000.

DRUCKER, P. F. **Prática de administração de empresas**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1962.

EXAME ON-LINE. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/pme/noticias/5-indicadores-para-medir-o-sucesso-do-seu-negocio>>. Acesso em: 30 de junho de 2015.

FALCONER, A. P. **A promessa do terceiro setor: um estudo sobre a construção do papel das organizações sem fins lucrativos e do seu campo de gestão**. São Paulo, 1999, 230 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Departamento de

Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo.

FALHEIRO, J. P. B.; SILVA, J. E. A. R. da; Mergulhão, R. C. **O papel dos gestores no uso do BSC como sistema de gestão estratégica: um estudo de caso.** v.19, n.5, 2014. Disponível em: <<http://revistas.una.br/index.php/reuna/article/view/639>>. Acesso em: 20 mai. 2016.

FERNANDES, B. H. R. **Competências & desempenho organizacional: o que há além do Balanced Scorecard.** São Paulo: Saraiva, 2006.

_____; BERTON, L. H. **Administração estratégica: da competência empreendedora à avaliação de desempenho.** São Paulo: Saraiva, 2012.

FREIRE, A. **Estratégia: sucesso em Portugal.** 11 ed. São Paulo: Verbo, 2008.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE (FNQ). **Indicadores de desempenho: estruturação do sistema de indicadores organizacionais.** São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/342.pdf>>. Acesso em 28 de jun. 2016.

GAJ, L. **Administração estratégica.** São Paulo: Ática, 1987.

GALINDO, A. G. **Concepção do Balanced Scorecard como sistema de alinhamento e controle estratégico de gestão: breve análise sobre os conceitos fundamentais.** In: Revista de Administração Geral (RAG Administração), Macapá-AP, v.1, n.2, p. 01-20, 2015.

GALHANONE, R. F. **Valor percebido pelo consumidor de produto de luxo: proposição de um modelo teórico.** São Paulo, 2013, 380 f. Tese (Doutorado em Administração) FEA- Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Universidade de São Paulo.

GASPARETO, A. S. et al. **Implantação do Balanced Scorecard: estudo de casos em empresas de consultoria.** In: Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p.1, jan./abril, 2007.

GASSENFERTH, W.; KRAUSE, W.; MACHADO, M. A. S. **Gestão empresarial em gotas: agite depois de ler.** São Paulo: Cengage, 2012.

GOLDMAN, S. **6 atitudes simples que agregam valor a qualquer negócio.** IN: Revista on-line Pequenas Empresas Grandes negócios. 09/09/2014. Disponível em: <<http://revistapegn.globo.com/Colunistas/Sergio-Goldman/noticia/2014/09/6-simples-atitudes-que-agregam-valor-qualquer-negocio.html>>. Acesso em 09 de julho de 2016.

GRÖNROOS, C. **Marketing: gerenciamento e serviços.** 3 ed. São Paulo: Campus, 2009.

HAMEL, G. (s.n.t.).

HANZHANG, T. **A arte da Guerra de Sun Tzu.** São Paulo: Gente, 2011.

HERRERO FILHO, E. **Balanced scorecard e a gestão estratégica: uma abordagem prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

IGAMI, M.P.Z.; ZARPELON, L.M.C. (Org). **Guia para elaboração de dissertações e teses: preparado para orientação dos alunos de pós-graduação do IPEN**. São Paulo: IPEN, Divisão de Informação e Documentação Científica, 2002.

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES (IPEN). **Fontes radioativas seladas industriais**. São Paulo: IPEN, 2012. (Catálogo comercial).

_____. **Plano Diretor 2011-2020**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação Comissão Nacional de Energia Nuclear Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares IPEN/CNEN. Apresenta o Plano Diretor. Disponível em: http://www.ipen.br/conteudo/upload/201111101114040.Plano_Diretor_2011-2020.pdf. Acesso em: 15 fev. 2013.

_____. **Relatório de Gestão 2008-2015**.

JOHNSON, G.; SCHOLLES, K.; WHITTINGTON, R. **Exploring Corporate Strategies**. 8th ed. Edinburg: Prentice Hall, 2008.

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

_____. **Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis**. 4 ed. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2004.

KEEGAN, W. J. **Marketing global**. 7 ed. São Paulo: 2005.

KOTLER, P. **Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. São Paulo: Atlas, 1998.

LAS CASAS, A. L. **Administração de Marketing: conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 2006.

_____. **Excelência em atendimento ao cliente: atendimento e serviço ao cliente como fator estratégico e diferencial competitivo**. São Paulo: Makron Books, 2012.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LEUZIN, M. E.; LEMOS, H. C. M.; RIOS, P. F.; HOSS, M.. **Metodologia masp e ciclo pdca na criação de um plano de ação: estudo de caso em uma empresa de varejo calçadista**, 2013. In: XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Salvador, BA. 08 a 11 de out. 2013.

LIMA, A. K. C. et al. **Fatores críticos de sucesso para o planejamento estratégico em uma rede pública de ensino**, 2014. In: XXXVIII ENCONTRO DA ANPAD. Rio de Janeiro. 13 a 17 de setembro de 2014.

LOBÃO, A. S.; MARTINS, W. J.; ROCHA, S. R.; MAIA, L. G. **Cenários prospectivos para o Planejamento Estratégico – um estudo de caso no Banco Central do Brasil**, 2015. In: ENEGEP - ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIAS/ANPAD. Brasília, DF. 21 a 23 de junho de 2015.

LOPES FILHO, L. **Marketing de vantagem competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2006.

LORANGE, P.; VANCIL, R. F. **How to design a strategic planning system**. Boston: Harvard Business Review, sept-oct, 1976.

MACHLINE, C. Estratégia de Logística para Marketing. In: DIAS, S. R. (Org.). **Marketing Estratégia e Valor**. São Paulo: Saraiva, 2006. p.194-237.

MANSUR, R. **Balanced Scorecard: revelando SEPV - estudo de casos brasileiros**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

MELO, D.A; CAMPOS, D.A.M. **Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica**. In: 540 Produção, v. 18, n. 3, set./dez. 2008, p. 540-555

MENEZES, J.; MARTINS, C.; GONÇALVES, J. **Do planejamento ao foco na operação: os impactos dos Critérios de Excelência Baldrige na Efetividade da Gestão de Instituições de Ensino Superior**, 2015. In: XXXIX ENCONTRO DA ANPAD. Belo Horizonte, MG. 13 a 16 de setembro de 2015.

MINTZBERG, H. **Rise and fall of strategic planning**. New York: Simon and Schuster, 1994.

NASCIMENTO, F. C. **MBA em pericia, auditoria e gestão ambiental**. São Paulo: IPOG, 2016.

O BRASIL Decola. In: The Economist. **Brazil Takes Off**. Disponível em: <http://ebooksgratis.com.br/revistas-mensais-e-mensais/revista-the-economist-brazil-takes-off-o-brasil-decola/>. Acesso em: 17 jan. 2012.

OLIVEIRA, D.P.R. **Estratégia empresarial: uma abordagem empreendedora**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

OMAE, K.. **The mind of the strategist: business planning for competitive advantage**. New York: Penguin Business Library, 1982.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas**. 33 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

PADILHA, M. L. M. L.; NASCIMENTO, F. C. **Indicadores de sustentabilidade nos processos industriais**. São Paulo: SENAI, 2015.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. A. A competência essencial da corporação. In Montgomery, C. A., Porter, M.E. **Estratégia – A busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

PINOTTI, F.I.; GUTH, S. C. **A importância do PDCA na gestão de projetos em empresas de pequeno e médio porte**. In: RACI, Getúlio Vargas, v.8, n.18, Jul./Dez. 2014. ISSN 1809-6212. Disponível em: <http://www.ideal.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/233_1.pdf>. Acesso em: 07 de jul. 2016.

PORTER, M.E. **Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors**. New York: The Free Press, 1989.

ROBBINS, S. P.; COULTER, M. **Administração**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1998.

ROCHA, D. J. A. **Desenvolvimento do balanced scorecard para instituições de ensino superior privada – estudo de caso da unidade de negócios 4 da universidade gama**. Florianópolis, 2000, 111 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Federal de Santa Catarina.

ROJO, F. Planejamento estratégico para pequenas e médias empresas. In: DIAS, S. R. (Org.). **Marketing estratégia e valor**. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 354-374.

RUMMLER, G.; BRACHE, A. P. **Melhores desempenhos das empresas**. São Paulo: Makron Books, 1994

SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE (SAC) - IPEN/CNEN, SP.

SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP). Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/Default.aspx>>. Acesso em: 11 de mar. 2016.

SILVA, F. A.; MARIO, P. C. **A implementação do processo de planejamento estratégico em um Tribunal de Contas Brasileiro**, 2015. In: XXXIX ENCONTRO DA ANPAD. Belo Horizonte, MG.13 a 16 de setembro de 2015.

SILVA, G. M.; SANCHIS, A. M.; KANAANE, R. **Indicadores de desempenho e os requisitos de medição do Modelo de Excelência da Gestão® (MEG)**. 2015. In: XVII ENGEMA – ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE. São Paulo, SP. 30 nov. a 01 dez. 2015.

SILVA, R. R.; OLIVEIRA, M. A.; LEAL JUNIOR, I. C. **Análise de cenários na ferrovia brasileira: um estudo evolutivo dos indicadores de eficiência operacional de uma empresa do setor**, 2011. In: V ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIA – ANPAD. Porto Alegre, RS. 15 a 17 mai. de 2011.

SILVA, R. **Balanced Scorecard – BSC: gestão do ensino superior, gestão profissionalizada e qualidade de ensino para instituições de ensino superior privado**. 1 ed. Curitiba: Juruá, 2012.

SILVA JUNIOR, S. D.; LUCIANO, E. M.; TESTA, M. G. **Contribuição do modelo de medição de desempenho organizacional Performance Prism ao Balanced Scorecard: um estudo sob a perspectiva dos Stakeholders**, 2010. In: XXXIV ENCONTRO ANPAD. Rio de Janeiro, RJ. 25 a 29 de setembro de 2010.

SILVEIRA-MARTINS, E.; ROSSETTO, C. R.; AÑAÑA, E. **Ambidestria, exploração ou exploração e seus efeitos no desempenho organizacional de vinícolas brasileiras**, 2013. In: VI ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIA - ANPAD. Bento Gonçalves, RS. 19 a 21 de mai. 2013.

SOARES, G. G. **A implantação do balanced scorecard na gestão de recursos humanos o caso prático de uma empresa brasileira**. Porto, 2011, 148 f. Dissertação (Mestrado em Economia e Gestão de Recursos Humanos). FEP – Faculdade de Economia. Universidade do Porto.

SOUZA, B. P.; FERREIRA, B. P.; GOSLING, M. **Modelagem matemática do BSC-Balanced Scorecard: adequação aos problemas de convergência e de co-integração nos indicadores desse Sistema Gerencial**, 2008. In: XXXII ENCONTRO DA ANPAD. Rio de Janeiro, RJ. 06 a 10 de setembro de 2008.

TAFFAREL, M. **O Balanced Scorecard como ferramenta estratégica para pequenos municípios: benefícios e obstáculos**, 2012. In: XV SEMEAD – SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO. São Paulo, SP. 05 out. 2012.

TENÓRIO, F. G. (org); LEMOS, A. H. C.; ROZEMBERG, J. E. *et al.* **Gestão de ONGs: principais funções gerenciais**. 5 ed. São Paulo: FGV, 2001.

THOMAZ, M. F. **Balanced Scorecard e Hoshin Kanri: alinhamento organizacional e execução da estratégia**. Lisboa: Lidel, 2015.

TORRES, M. C.; TORRES, A. P. **Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: FGV, 2014.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2009.

VERONEZZI, Ricardo. Entrevista concedida a Imário Vieira. São Paulo, 26 fev 2015.

WOODRUFF, R. B. **Customer value: the next source for competitive advantage**. Greenvale: Academic Marketing Science Journal, v.25, n.2, p.144, 1997.

YAMAGUTI, C. L. Planejamento estratégico. In: Kuazaki, E. **Administração para não administradores**. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 293-333.

ZACCARELLI, S. **Estratégia e sucesso nas empresas**. São Paulo: Saraiva, 2000.

ANEXO A

informe ipen

ANO: 111 Nº 555 DATA: 07.01.91

**EXPORTAÇÃO DE FONTE DE
IRIDIO PARA A AMÉRICA LATINA**

O Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN, dando continuidade ao programa de exportação para a América Latina comercializou no dia 14 de dezembro de 1990 a 1a. fonte selada de Iridio (Ir-192) com o Ministério de Industria, Comercio y Turismo da Bolívia.