

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E MESTRADO PROFISSIONAL
EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Cristian Hans Correa

SISTEMA DE GESTÃO DA INOVAÇÃO DA CEEE:
PROPOSTA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO
DE DESEMPENHO

Porto Alegre

2016

Cristian Hans Correa

Sistema de Gestão da Inovação da CEEE: Proposta de indicadores para avaliação de desempenho

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação e Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, modalidade Profissional, na área de concentração de Qualidade e Inovação.

Orientadora: Prof. Dr. Ângela de Moura Ferreira Danilevicz

Porto Alegre

2016

Cristian Hans Correa

Sistema de Gestão da Inovação da CEEE: Proposta de indicadores para avaliação de desempenho

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção na modalidade Profissional e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof.^a Ângela de Moura Ferreira Danilevicz
Orientador PPGMPEP/UFRGS

Prof. Ricardo Augusto Cassel
Coordenador PPGMPEP/UFRGS

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Camila Costa Dutra (PPGMPEP/UFRGS)

Prof. Dr. Paulo Sérgio Sausen (DCEEng /UNIJUÍ)

Prof. Dr. Thair Ibrahim Abdel Hamid Mustafa (DEET/FURB)

“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota.”

Theodore Roosevelt

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é resultado do esforço de inúmeras pessoas, que contribuíram de forma direta ou indiretamente, para a construção deste trabalho. Os agradecimentos que seguem não estão em ordem de importância, pois todos aqui mencionados tiveram sua importância para obtenção dos objetivos propostos.

Agradeço à Deus, por me iluminar e conduzir minha vida pelos caminhos da honestidade e humildade, assim como pela oportunidade de poder continuar neste plano evoluindo, e realizando as minhas tarefas programadas. Aos meus mentores espirituais pela influência nas minhas escolhas.

Ao meu filho Gabriel por me mostrar que as coisas mais valiosas na vida são simples e muitas delas não se compra, mas sim se conquista. A minha esposa Lilian pela paciência, incentivo e auxílio nos estudos. A Luiza por cuidar do mano para que eu pudesse estudar. A estes peço desculpas pela ausência em certos momentos, para poder evoluir nos estudos.

Aos meus pais, pela criação, pelo caráter e por sempre estarem presentes nos momentos em que mais precisei. Aos meus irmãos e demais familiares pelo incentivo. Aos meus colegas de serviço pelo apoio, principalmente aos meus chefes Marcelo e Ernani pela paciência e confiança em delegar um trabalho com tanta responsabilidade. Agradeço ao Grupo CEEE, pela oportunidade e ao Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica – ANEEL, pelo patrocínio.

Agradeço aos professores que aceitaram meu convite de participar desta banca, me orientando e agregando valor ao trabalho desenvolvido, mas principalmente a minha orientadora Ângela Danilevicz, primeiramente por aceitar o desafio de me orientar, depois pela paciência e ensinamentos, me corrigindo sempre com bom humor e a simpatia de sempre. Enfim, obrigado Ângela por não desistir de mim, tenha certeza que nunca esquecerei o que fizeste.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para este trabalho, tenham certeza que todas as contribuições foram construtivas, pois me fizeram parar, pensar e reescrever muitas coisas, o que fortaleceu ainda mais, os resultados obtidos.

Desta forma, deixo aqui meu muito obrigado, e que o arquiteto do universo sempre nos guie por um caminho justo e perfeito.

RESUMO

A inovação deixou de ser exclusividade de algumas empresas e passou a permear grande parte delas. Estas inovações podem ser incrementais, melhorando produtos ou processos, ou radicais, rompendo paradigmas no mercado consumidor. Porém, o ato de inovar requer suporte de muitas ações. Dentre essas ações estão às gerenciais, auxiliando na identificação de evidências que apontam se a empresa está no caminho adequado ou não. Alinhado a esta lógica de melhoria contínua é que são realizadas as inovações no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) do setor elétrico, regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Este Programa foi instituído por lei e, nos seus primórdios, continha aspectos simplesmente regulatórios. Esta situação permitia que, muitas vezes, os projetos executados não agregassem valor significativo para a empresa ou à sociedade, pois não estavam direcionados para solucionar problemas ou carências existentes. Com o passar do tempo, a percepção dos elementos necessários para compor um programa regulatório se alterou, fazendo com que as empresas passassem a perceber que o P&D poderia contribuir para melhoria de seus serviços e produtos. Tal mudança de visão desencadeou a necessidade das empresas desenvolverem processos capazes de captar ideias e transformá-las em soluções que estejam alinhadas aos seus interesses estratégicos. Desta forma, o presente trabalho objetiva desenvolver um conjunto de indicadores que, integrados ao Sistema de Gestão da Inovação (SGI) da CEEE, auxiliem à gestão da empresa tanto na fase de análise e seleção de ideias, quanto na fase do gerenciamento do desempenho da operação do sistema. Para concretização deste trabalho foram realizadas entrevistas, análise de documentos da empresa, revisão da literatura, assim como reuniões e testes para a validação do SGI da CEEE. De posse destes dados, estruturou-se um conjunto de critérios para auxiliar o processo de seleção de ideias, bem como um conjunto de indicadores gerenciais do sistema. Como resultados, esses indicadores permitem à empresa a padronização do seu processo de inovação, bem como uma visão sistêmica do processo como um todo. Por fim, tanto os critérios de seleção de ideias quanto os de indicadores gerenciais são detalhados.

Palavras-chave: Indicadores Gerenciais, Critérios de Seleção de Ideias, Gestão da Inovação, Setor Elétrico.

ABSTRACT

Innovation is no longer an exclusivity of some companies and began to permeate into most of them, whether through simple incremental innovations, which often improve internal processes, or radical innovations that break paradigms and often entering the consumer market. And in this sense of continuous improvement that innovations are carried out under the scope of the Program for Research and Development, of the electric sector, regulated by the National Electric Energy Agency, established by law. The program in its beginnings contained just regulatory aspects, which resulted in executed projects that did not add significant value to the company or society, because they were not directed to solve existent problems and needs. But with the passage of time this conception of regulatory program changed, companies began to realize that the Program for Research and Development could help to improve its services and products, such a change of vision triggered the need for companies to develop processes capable of capturing ideas and turn them into solutions that are aligned with its strategic interests. Thus, this study aims to develop a set of indicators that, integrated into CEEE's Innovation Management System, assist the management of the company both in the analysis phase and selection of ideas, as in the phase of management of the system operation's performance. For this work, which is of applied nature, since it follows from the desire to make more efficient or effective a specific situation, surveys were conducted through interviews, the company's document analysis, literature review, as well as validation meetings and tests. Using these data, it was structured a set of ideas selection criteria, and a set of system management indicators, structured and allocated in the dimensions: Strategy, Profitability, Implantation and Time. The application of these indicators allows the company to standardize its innovation process, as well as a systemic view of the whole process. Finally, both the criteria for selection of ideas as the management indicators are detailed.

Key words: Management Indicators, Idea Selection Criteria, Innovation Management, Electricity Sector.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da Dissertação	18
Figura 2- Critérios de Avaliação – Manual de P&D ANEEL do Setor Elétrico - 2012.....	30
Figura 3 - Análise comparativa entre critérios de seleção de ideias na Gestão da Inovação	32
Figura 4 - Etapas do método de trabalho.....	36
Figura 5 - Origem da definição dos Critérios para Seleção de Ideias	41
Figura 6 – Fases do método do trabalho	55
Figura 7– Atividades do processo de seleção e de execução de Projetos de P&D.....	57
Figura 8 – Sistema de Gestão de Inovação da CEEE.....	59
Figura 9– Tela de abertura do software com quatro indicadores de desempenho do SGI.	65
Figura 10 – Tela de abertura do software com oito indicadores de desempenho do.....	65
Figura 11 - Desenho final do SGI – CEEE	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Categorização das empresas-foco da visita de <i>benchmarking</i>	37
Tabela 2 - Escala de Avaliação das Ideias	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CEEE	Companhia Estadual de Energia Elétrica
CEEE-Par	Companhia Estadual de Energia Elétrica Participações
CEEE-D	Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica
CEEE-GT	Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica
DEC	Duração Equivalente de Continuidade
DEIN	Decisões Estratégicas de Inovação
EAD	Ensino a Distância
FEC	Frequência Equivalente de Continuidade
GWh	Gigawatt-hora
HBS	<i>Harvard Business School</i>
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
kV	Quilovolts
MVA	MegaVolt-Ampéres
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PI	Propriedade Intelectual
ROL	Receita Operacional Líquida
RS	Rio Grande do Sul
SGI	Sistema de Gestão da Inovação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Tema e Justificativa	14
1.2 Objetivos	15
1.3 Método	15
1.4 Delimitações do trabalho.....	16
1.5 Estrutura do trabalho.....	16
2. PRIMEIRO ARTIGO	20
RESUMO.....	20
ABSTRACT	20
2.2 INOVAÇÃO	24
2.3 MODELOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO	31
2.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	33
2.4.1 Cenário de Pesquisa	33
2.4.2 Classificação da Pesquisa	35
2.4.3 Método de Trabalho.....	36
2.4 DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO PARA TOMADA DE DECISÃO DE IDEIAS INOVADORAS NA CEEE	36
2.5.1 Benchmarking para Avaliação do SGI das Empresas.....	37
2.5.2 Mapeamento do Processo de Inovação Existente	39
2.5.3 Definição de Critérios para Seleção de Ideias.....	39
2.5.4 Resultados	41
2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
2.7 REFERÊNCIAS	43
3. SEGUNDO ARTIGO	45
RESUMO.....	45

ABSTRACT	45
3.1 INTRODUÇÃO	46
3.2 INDICADORES DE DESEMPENHO.....	48
3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	52
3.3.1 Cenário de Pesquisa	52
3.3.2 Classificação da Pesquisa.....	53
3.3.3 Método de trabalho	54
3.4 RESULTADOS	56
3.4.1 Mapeamento do Processo Existente de Inovação	56
3.4.2 Identificação das Necessidades de Mudança.....	58
3.4.3 Desenho do Sistema de Gestão da Inovação.....	58
3.4.4 Definição de Indicadores do SGI da CEEE	60
3.4.5 Avaliação do Sistema de Gestão de Inovação da CEEE	64
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
3.6 REFERÊNCIAS	70
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
REFERÊNCIAS:	75
APÊNDICE A:	79
APÊNDICE B:	82

1. INTRODUÇÃO

A crise política e econômica estabelecida no país faz com que muitas empresas repensem custos e operações, buscando fazer mais com menos, pois segundo Einstein a crise é uma oportunidade de melhoria para as pessoas e países, pois é na crise que surgem os progressos, nascem às invenções e as grandes estratégias. Concluindo sobre este pensamento, pode-se depreender que, se é na crise que nascem as invenções, este é um momento propício para produzir, criar coisas novas, melhorar processos, ofertar melhores serviços, com mais qualidade e com menor custo.

A luz do viés de busca pela melhoria contínua é criado o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) do setor elétrico, regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Desta forma, é atribuída à ANEEL a responsabilidade pela regulação e fiscalização dos programas de inovação desenvolvidos pelas concessionárias e permissionárias de distribuição, transmissão e geração de energia elétrica. Atrelada a esta promulgação, ficou estabelecido um percentual mínimo de Receita Operacional Líquida (ROL) a ser aplicado anualmente neste perfil de programas, correspondendo a 0,2% para as distribuidoras e 0,4% para as transmissoras e geradoras (ANEEL, 2012 p.12).

Segundo Pompermayer (2015) a justificativa para a promulgação da lei é que o setor elétrico brasileiro carecia de serviços qualificados aos seus consumidores, de maneira a satisfizer às condições de segurança, tecnologia, infraestrutura e técnicas. Em complemento o autor relata que muitas destas tecnologias necessárias ao setor não estão disponíveis no mercado, e que, se adquiridas, teriam um custo muito superior ao de desenvolvimento local, pois algumas soluções tecnológicas ou oportunidades de inovação são, em geral, identificadas nos próprios agentes do setor elétrico.

Neste sentido, aliado a essas diferentes condicionantes, o desenvolvimento de sistemas capazes de gerenciar a inovação em empresas de energia se torna relevante para obtenção de resultados (CAMPOS, 2009). Em complemento Davila, Epstein e Shelton (2007) reforçam que em um sistema de gestão da inovação devem estar contempladas todas as etapas do processo de inovação, desde o desenho, passando por critérios de avaliação, até as recompensas associadas. Os autores ainda descrevem que um sistema de inovação deve permitir o atendimento de cinco funções: i) eficiência na

transformação da ideia; ii) fluência de comunicação entre avaliadores e criadores; iii) disciplina na coordenação; iv) disseminação de lições aprendidas; v) alinhamento entre os objetivos do sistema e as estratégias empresariais.

Desta forma, aproveitando as facilidades que o Programa de P&D do setor elétrico disponibiliza para que as concessionárias de energia inovem, o Grupo CEEE elaborou um projeto de P&D com o objetivo de desenvolver a cultura de inovação na empresa. Para tal, foi customizado um Sistema de Gestão da Inovação (SGI) para a CEEE, o qual permitiu o desenvolvimento de quatro frentes de pesquisa:

- a) Capacitação e Treinamento – Foi desenvolvida uma dissertação de mestrado com a finalidade desenvolver uma plataforma de aprendizagem e capacitação para o corpo funcional do Grupo CEEE, incluindo funcionários, multiplicadores e avaliadores do sistema;
- b) Reconhecimento e Recompensas – A partir de uma segunda dissertação de mestrado, foi estruturado, considerando características internas da empresa, bem como questões legais, um sistema de reconhecimento e recompensas;
- c) Sistema de Indicadores para a seleção de ideias e gerenciamento do SGI da CEEE – Uma terceira dissertação, foco do presente trabalho de pesquisa, desenvolveu um método para tomada de decisão tanto para a seleção de ideias de inovação como para o gerenciamento do SGI da CEEE;
- d) Propriedade Intelectual – Foi contratada uma consultoria para desenvolver um manual de Propriedade Intelectual para o Grupo CEEE. O manual levou em consideração as leis pertinentes sobre o assunto, além de aspectos jurídicos e regulatórios.

Portanto, para que um sistema de gestão da inovação seja completo, torna-se necessária a associação de um conjunto de indicadores que possibilitem à equipe de P&D realizar o acompanhamento do seu desempenho e, sempre que necessário, propor melhorias. Segundo Coral (2009) um conjunto de indicadores próprios ao negócio, permite à empresa estabelecer metas quantificáveis e manter o controle dos seus resultados. Em complemento aos indicadores de gestão do sistema (nível macro), existem os relacionados ao processo de seleção de ideias (nível micro).

Terra (2007) menciona que esses indicadores devem dar cobertura a aspectos relacionados ao tempo de desenvolvimento da ideia, às pessoas envolvidas, à verba e ao espaço.

Portanto, é muito importante que as empresas desenvolvam habilidade para definir e analisar o funcionamento dos seus indicadores de desempenho, incluindo, aqueles relacionados à inovação.

1.1 Tema e Justificativa

O tema do presente trabalho está relacionado a critérios de seleção de ideias e a indicadores de desempenho vinculados a um sistema de gestão da inovação, em uma empresa pública do setor elétrico. Rocha (2003), Viotti (2004), Villaschi (2005) e Albuquerque (2009) relatam em seus estudos que muitas empresas possuem um sistema de inovação imaturo, e que muitas vezes está relacionado apenas ao caráter incremental da inovação. Em complemento, Davila, Epstein e Shelton (2007) e Coral (2009) postulam que, tanto o sistema de inovação quanto os seus indicadores devem estar alinhados as estratégias do modelo de negócio da empresa, e serem desenvolvidos e organizados de forma a contribuir para que os objetivos estratégicos sejam atingidos.

Por outro lado, a atual economia nacional vivencia um cenário crítico e de retração de investimentos das empresas, inclusive em inovação, ampliando o cuidado e o acompanhamento nos projetos escolhidos pela gestão. É neste sentido que Coral (2009) reforça a oportunidade de desenvolvimento, bem como a importância do alcance dos resultados pretendidos junto a esses projetos.

Porém Ittner e Larker (2003) complementam que não basta apenas medir, mas a empresa deve definir o que é necessário medir, pois desta forma pode obter informações relevantes para auxiliar sua tomada de decisão. Em complemento, um sistema de gestão da inovação, independente do tipo de empresa seja ela pública ou privada, deve se valer de mecanismos de fomento à apresentação e seleção de ideias, sempre considerando as estratégias da empresa (SOUDER, 1988; MEREDITH, 2003; PADOVANI et al., 2008; TIDD et al., 2008).

Desta forma, buscar soluções customizadas em sistemas de inovação para uma empresa do setor elétrico se torna relevante, uma vez que muitos dos sistemas disponíveis no mercado não contemplam as demandas do segmento, nem as questões associadas ao atendimento da lei vigente, a qual regula sobre a correta aplicação de recursos financeiros em programas de P&D, em concessionárias e permissionárias de energia, através de projetos inovadores.

1.2 Objetivos

Considerando a relevância do tema apresentado, essa dissertação tem como objetivo geral o desenvolvimento de um sistema de indicadores para a avaliação de desempenho do SGI da CEEE, alinhado às questões estratégicas, táticas e operacionais do setor elétrico.

Os objetivos específicos foram desdobrados em quatro. O primeiro foi o de levantamento do processo de inovação existente na empresa-foco. O segundo objetivo específico foi o de pesquisar empresas consideradas benchmarking em gestão da inovação. O terceiro objetivou o desenvolvimento de um conjunto de indicadores de suporte ao processo de tomada de decisão para a seleção de ideias; enquanto que o quarto e último objetivo desenvolveu um conjunto de indicadores para a gestão da inovação, a partir do estudo de caso de uma empresa de energia elétrica da região sul do Brasil. Os objetivos específicos deram origem a dois artigos na presente dissertação.

1.3 Método

O presente trabalho é de natureza aplicada, uma vez que decorre do desejo de tornar mais eficiente e eficaz uma situação específica. A pesquisa possui objetivos exploratórios, pois proporciona convivência com um problema, tornando-o explícito (GIL, 2010). A abordagem adotada é considerada qualitativa, uma vez que se valeu de levantamento de ideias, opiniões, cenários e entrevistas com quatro empresas, sendo duas atuantes no setor de energia elétrica e de personalidade pública e duas de setores diversos. Para aplicação das entrevistas utilizou-se de ferramentas para mapeamento de processos, assim como, um roteiro estruturado de perguntas. Após o levantamento todos os dados foram analisados e compilados, para posterior proposição de um conjunto de indicadores de desempenho para gerenciamento do SGI da CEEE.

Por fim, em termos de procedimentos técnicos, a pesquisa é enquadrada com pesquisa-ação, pois está voltada a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e colaboradores estão inseridos e atuantes no ambiente estudado (THIOLENT, 2011; GIL, 2010).

1.4 Delimitações do trabalho

O presente trabalho tem como principal delimitação o fato da pesquisa ter sido realizada em uma empresa de energia de economia mista, o Grupo CEEE, cujo sócio majoritário e que detém o poder de decisão, é o Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Desta forma, os aspectos culturais, regulatórios, normas e procedimentos internos considerados para a gestão da inovação no presente trabalho, sofrem influência distinta daquelas existentes em um ambiente de iniciativa privada, no qual as decisões, geralmente, podem ser tomadas e levadas a cabo de maneira mais ágil e menos burocrática.

Apesar de a aplicação ter sido desenvolvida para o ambiente do Grupo CEEE, não delimita que o resultado oriundo do presente trabalho seja exclusivo e aplicável somente a esse Grupo, uma vez que, com alguns ajustes e adaptações, o sistema desenvolvido pode ser aplicável a qualquer outra empresa do setor elétrico, quiçá, a diferentes empresas que desejem implantar sistemas de gestão da inovação.

O trabalho está delimitado no desenvolvimento de um conjunto de indicadores para avaliação de desempenho associados à gestão da inovação, outros tipos de indicadores de desempenho não foram considerados no sistema desenvolvido.

Do mesmo modo, não foram analisados neste trabalho aspectos relacionados: i) a treinamento e capacitação; ii) tempo e local disponível para desenvolvimento de ideias; iii) premiações, gratificações ou reconhecimentos pessoais pelo êxito inovativo ou participativo; iv) legislação de recursos humanos, os quais constituem tópicos associados a outras pesquisas em desenvolvimento na organização.

Os aspectos legais atinentes a direito de propriedade intelectual também não serão abordados neste trabalho, pois foi contratada empresa específica para desenvolvimento de um manual de propriedade intelectual para o Grupo CEEE.

1.5 Estrutura do trabalho

A presente dissertação foi desenvolvida em quatro capítulos. O primeiro capítulo apresenta uma introdução a respeito do tema a ser abordado, assim como os objetivos, justificativa, método e delimitações do estudo.

No segundo capítulo, composto pelo primeiro artigo, 'Método para a tomada de decisão na gestão da inovação: critérios para avaliação de ideias', foram definidos

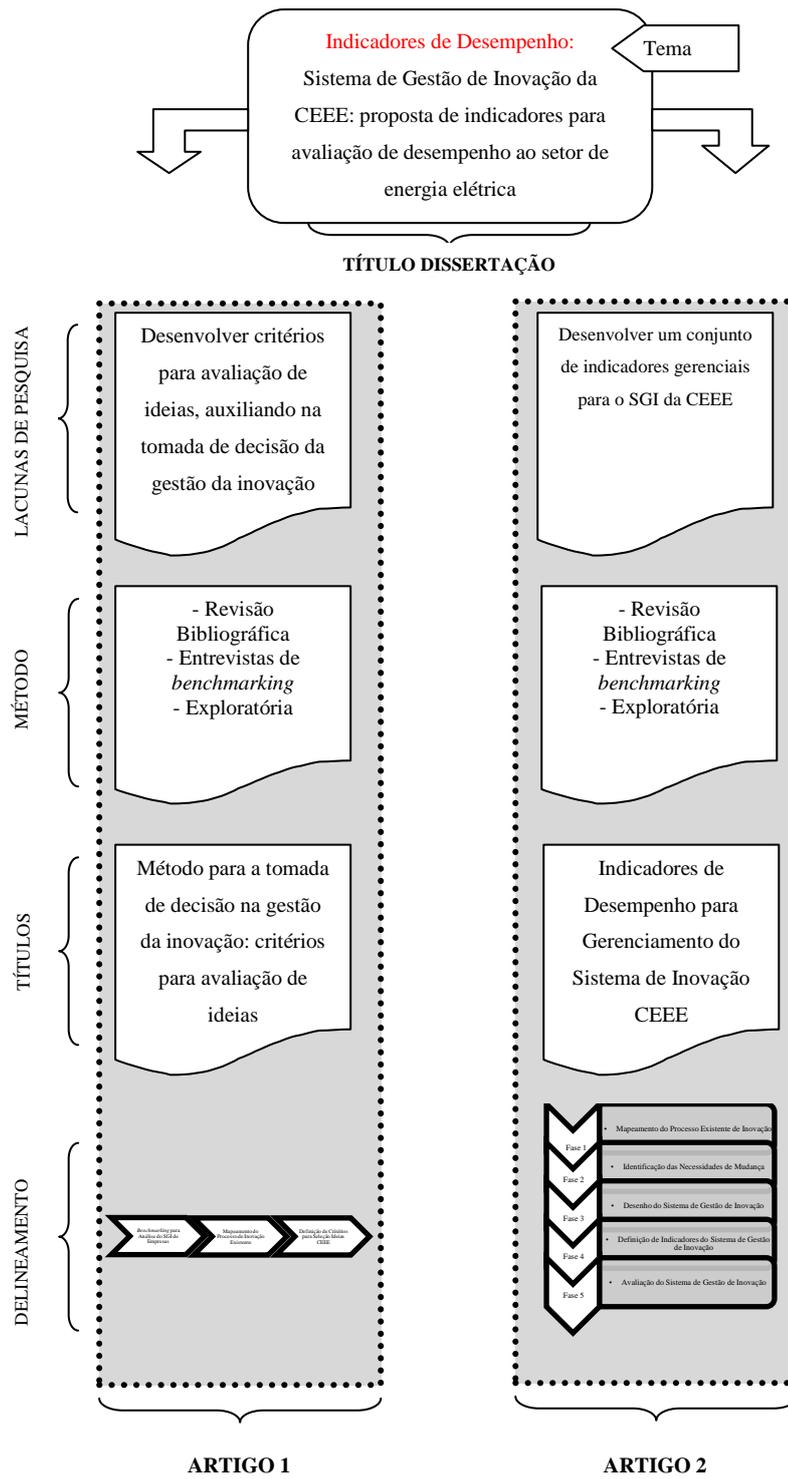
critérios para avaliação de ideias, enquanto suporte para a tomada de decisão associada aos processos iniciais da gestão da inovação, aplicado em uma empresa de economia mista do setor de energia, situada no estado do Rio Grande do Sul.

O terceiro capítulo apresenta o segundo artigo, intitulado ‘Indicadores de Desempenho para o Sistema de Gestão da Inovação da CEEE’, no qual foi desenvolvido um conjunto de indicadores para o controle, monitoramento e gerenciamento do SGI da CEEE.

Este conjunto de indicadores possibilita uma visão sistêmica do desempenho do sistema para a organização, salientando potenciais necessidades de adequação em relação ao alinhamento estratégico do negócio. O quarto e último capítulo apresentam as considerações finais do trabalho desenvolvido, bem como a sugestão de trabalhos futuros.

Na figura 1 é apresentada a síntese das principais informações associadas ao desenvolvimento dos dois artigos que compõem a dissertação, desdobradas em lacuna de pesquisa, método de pesquisa, título do artigo e delineamento das atividades, os quais auxiliam na compreensão da conexão entre a forma como os artigos foram estruturados para a obtenção dos resultados.

Figura 1 – Estrutura da Dissertação



Fonte: Elaborado pelo autor

1.6 REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Eduardo da Mota e. **Catching Up no Sec XXI: Construção Combinada de Sistemas de Inovação e de Bem-estar Social**. In: SICSÚ, João, e MIRANDA, Pedro. **Crescimento econômico: estratégias e instituições**. Rio de Janeiro: Ipea, 2009.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de Estabilidade Financeira**, disponível em: http://www.bcb.gov.br/htms/estabilidade/2016_04/refAmb.pdf. Acesso em 12 de maio de 2016.
- CAMPOS, V. F. **O verdadeiro Poder**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2009 p. 28-31.
- CORAL, E.; et al.: **Gestão Integrada da Inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos** – 1ª Ed. – 2ª reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.
- DAVILA, T.; EPSTEIN, M.J.; SHELTON, R.; **As regras de Inovação; tradução Raul Rubenich** – Porto Alegre: Bookman, 2007.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor de energia Elétrica** – versão agosto 2012. Disponível em http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Manual-PeD_REN-504-2012.pdf. Acesso em 01/mai/2016.
- GIL, A. C.; **Como elaborar projetos de pesquisa**, 5. Ed. – São Paulo: Atlas, 2010.
- ITTNER, C.D.; LARCKER, D. F.; **Coming up short on nonfinancial performance measurement**. Harvard Business Review (2003 November): 88-95.
- MEREDITH, J.R.; MANTEL, S.J.; **Administração de Projetos: Uma abordagem Gerencial**. Tradução Cierco, Agliberto Alves; revisão técnica Zotes, Luiz Peres – Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- PADOVANI, M.; MUSCAT, A. R. N.; CAMANHO, R.; CARVALHO M.M. **Looking for the right criteria to define projects portfolio: Multiple case study analysis. Product: Management & Development**, vol 6, 2008.
- POMPERMAYER, M. L. **Cooperação e Parceria Estratégica Para Inovação Tecnológica no Setor de Energia Elétrica**. P&D Revista Pesquisa e Desenvolvimento da Aneel. Nº 6 Agosto-2015. Triunfal Gráfica e Editora. Assis – SP.
- ROCHA, E. M. P.; FERREIRA, M. A. T. **Analysis of Brazilian technological innovation indicators: assessing the impact of privatization on innovation**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGY POLICY AND INNOVATION, 4. Book of abstracts. Curitiba: Ed. PUC-PR, 2000.
- SOUDER, William E. **“Selecting Projects that maximize profits”**. In. CLELAND, David I.; KING, William R. **Project management handbook**, 2nd edition, New York, John Wiley & Sons, 1998.
- TERRA, J. C. C.; **Inovação: quebrando paradigmas para vencer**, organizador; Barroso, Antônio C.O. et al. – São Paulo: Saraiva, 2007.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.136 p.
- VILLASCHI, A. **Anos 90: uma década perdida para o sistema de inovação brasileiro?** São Paulo em Perspectiva, v. 19, n. 2, p. 3-20, abr./jun. 2005.
- VIOTTI, E. B. **Technological learning systems, competitiveness and development**. Brasília: IPEA, 2004. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5006/1/DiscussionPaper_138.pdf. Acesso em 12 de maio de 2016.

2. PRIMEIRO ARTIGO

MÉTODO PARA A TOMADA DE DECISÃO NA GESTÃO DA INOVAÇÃO: CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE IDEIAS

RESUMO

O presente artigo objetiva a construção de um método para auxiliar a tomada de decisão associada aos processos iniciais da gestão da inovação, o qual foi aplicado em uma empresa do setor de energia, situada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Foram realizadas pesquisas de campo em quatro empresas que possuem processos de inovação definidos, duas dentro do setor de energia e duas fora, buscando entender o seu funcionamento. Também foram realizadas reuniões com especialistas, objetivando definir aspectos importantes, tanto estratégicos quanto culturais para a empresa. Em complemento, foram identificadas e comparadas, na literatura, diferentes formas de selecionar e priorizar ideias inovadoras que auxiliam o processo de gestão da inovação, gerando-se uma lista de critérios relevantes. Enquanto resultado, obteve-se uma estrutura de tomada de decisão associada ao panorama de ganhos e às implicações que uma proposta de projeto (ideia) possa gerar para empresa, considerando tanto suas questões estratégicas quanto o seu plano de investimentos anual.

Palavras Chave: Gestão da Inovação, Critérios de Seleção de Ideias, Projetos Inovadores, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

ABSTRACT

This article aims at the construction of a method to aid decision associated to the initial processes of innovation management decision, which was applied in a company in the energy sector, located in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. Field research were conducted in companies that have defined the innovation processes, two within the energy sector and two outside, seeking to understand their operation. Meetings with experts were also conducted, aiming to define important aspects, both strategic and cultural factors to the company. Complementing, were identified and compared in the literature, different ways to select and prioritize innovative ideas that assist the process of innovation management, generating a list of relevant criteria. As a result there was obtained a quantitative structure of decision making that makes explicit the panorama related to earnings and the implications that a project proposal (idea) can generate for the company, considering both their strategic issues as its annual investments.

Key Words: Management, Innovation, Innovation Criteria, Projects, Research and Development (R & D).

2.1 INTRODUÇÃO

Com o surgimento da globalização as empresas intensificaram a busca por novos mercados consumidores, o que gerou uma necessidade de mudança inclusive naquelas mais conservadoras. Em função da concorrência, muitas empresas se obrigaram a inovar

em produtos e processos como forma de se manter competitivas. Para tal, passaram a considerar os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) fundamentais no seu planejamento estratégico. Segundo Boston Consulting Group (2010), em pesquisa conduzida com 1.590 executivos dos principais mercados e indústrias mundiais, identificou-se que inovar está entre as três principais prioridades estratégicas para as empresas.

No cenário Brasileiro, Coral et al. (2009) afirmam que ainda existe a necessidade de se dobrar os investimentos em P&D como forma de enfrentar a competição internacional e de consolidar sua presença no mercado mundial. Em 2013, o país investiu em torno de 1% do seu Produto Interno Bruto (PIB) em P&D, o que é muito pouco e precisa ser revisto rapidamente, para que o país não comece a perder mercado na corrida internacional pela comercialização de bens e serviços conforme alerta Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico - OCDE (OCDE, 2014).

No setor de energia elétrica, o caráter inovador não estava tão presente nas concessionárias, pois sempre tiveram como propósito principal a geração, transmissão e distribuição de energia, mas com a promulgação da Lei nº 9.991/2000 (BRASIL, 2014a), passaram a incluir a inovação nas suas estratégias e rotinas. Essa Lei determina que as empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do serviço público de energia elétrica devem aplicar um determinado percentual da sua Receita Operacional Líquida (ROL) em projetos de inovação, ficando o Programa de P&D regulado e fiscalizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

A Lei criada em junho de 2000, determinou que 1,0% da ROL das concessionárias deve ser aplicado da seguinte forma: em empresas de Geração e Transmissão de energia, 0,40% devem ser recolhidos mensalmente para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, 0,20% deve ser recolhido mensalmente para o Ministério de Minas e Energia – MME, enquanto os 0,40% restantes são gerenciados pela concessionária de energia para aplicação em projetos de P&D; para as empresas Distribuidoras de energia a aplicação é de 0,20% para recolhimento ao FNDCT, 0,10% para o MME, 0,20% para aplicação em projetos de P&D e os 0,50% restantes para aplicação em projetos de Eficiência Energética definidos pela empresa.

Em decorrência da obrigatoriedade, os investimentos em P&D do setor elétrico no período entre 2000 e 2007 foram de, aproximadamente, 1,4 bilhão de Reais (IPEA, 2014).

Entretanto, a cultura de inovar começou a avançar consideravelmente nos anos de 2009, 2010 e 2011, nos quais foram investidos, somente nos projetos de P&D do setor elétrico, 1,35 bilhão de Reais, totalizando a quantidade de 752 projetos desenvolvidos, o que indica que, após a implementação da nova sistemática da ANEEL para avaliação dos projetos, o processo tornou-se menos burocrático e demorado e, ao mesmo tempo, deu mais liberdade para as concessionárias aplicarem seus recursos, sem ter que depender de uma avaliação inicial da ANEEL para iniciar a execução de um projeto.

Deste volume de valores aplicados no programa de P&D, a maior parte dos recursos foi utilizada no desenvolvimento de projetos vinculados às seguintes temáticas:

- i) Supervisão, Controle e Proteção de Sistemas de Energia Elétrica, com volume de recursos na ordem de 250,69 milhões de Reais, resultando em 145 projetos;
- ii) Fontes alternativas de geração de energia elétrica, com investimentos na ordem de 221,10 milhões de Reais, gerando um total de 77 projetos;
- iii) Operação de Sistemas de Energia Elétrica, em um montante de 150,30 milhões de Reais, com 64 projetos desenvolvidos; e,
- iv) Qualidade e Confiabilidade dos Serviços de Energia Elétrica, totalizando 117,45 milhões de Reais e 54 projetos desenvolvidos.

Mesmo com a obrigatoriedade de investimentos por decorrência de Lei, muitas concessionárias, por não possuírem o caráter inovador, executaram muitos projetos que não estavam vinculados com a estratégia da empresa, o que resultava muitas vezes em projetos de pouca aplicação.

Recentemente este cenário mudou e a partir da mudança no setor de energia elétrica, com a Medida Provisória nº 579/2012 (BRASIL, 2012), que dispõe sobre as concessões de Geração, Transmissão e Distribuição, sobre a redução dos encargos setoriais, que são valores pagos pelos consumidores através da sua conta e que são cobrados por determinação legal para financiar o desenvolvimento do Setor Elétrico Brasileiro e as políticas energéticas do Governo Federal, e sobre a modicidade tarifária.

Modicidade tarifária conforme definição do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) é o princípio que permite, ao longo do prazo de execução de um contrato, que os usuários possam compartilhar com as concessionárias os ganhos econômicos, de produtividade, bem como aumentos adicionais de receitas obtidos pelos empreendimentos em concessão, o que em outras palavras pode-se dizer que a modicidade tarifária é uma tarifa acessível para todos os cidadãos, criada pelo Governo Federal com sustentação pelas Leis nº 10.847 e 10.848, de 15 de março de 2004; e pelo Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004.

Diante deste novo cenário, as empresas do setor elétrico obtiveram uma redução significativa nas suas receitas, o que fez com que a gestão buscasse criar outros mecanismos visando compensar a queda da receita da empresa, como a redução de custos, a melhoria de processos e produtos, o aumento de receita e o licenciamento de bens de Propriedade Intelectual – PI.

Neste instante surge a inovação em produtos e processos enquanto alternativa. Algumas empresas de Energia Elétrica iniciaram seus processos internos de criação de uma cultura de inovação há algum tempo, possibilitando, assim, focar seus investimentos em projetos alinhados com a estratégia da empresa. Desta forma as demandas internas de projetos são construídas juntamente com as áreas fins, através de reuniões, aproximando universidades e a cadeia de fornecedores para a proposição de projetos. Com o passar do tempo os recursos diminuíram e a oferta aumentou, existindo a necessidade de criar mecanismos para selecionar e priorizar as ideias.

Desta forma o presente artigo objetiva o desenvolvimento de método para a tomada de decisão no processo de gestão da inovação de uma empresa do setor de energia de economia mista, a partir da definição de critérios para avaliação de ideias. Enquanto resultados, espera-se um processo de tomada de decisão mais acurado para a seleção e planejamento de projetos de inovação da empresa, por meio de critérios de avaliação.

O presente artigo está dividido em seis seções, iniciado por esta introdução, seguido da seção dois que contém o referencial sobre inovação, passando pela época da revolução industrial até os dias atuais, a seção três contempla modelos de gestão da inovação, assim como critérios de análise e seleção de portfólio de projetos de inovação. A seção quatro contém os procedimentos metodológicos, no qual é apresentado o cenário de aplicação do estudo, a classificação da pesquisa realizada e o método de

trabalho. A seção cinco relata os resultados encontrados no estudo e sugere uma proposta de sistemática para a tomada de decisão na gestão da inovação, definindo critérios para seleção de ideias. Por fim, a seção seis retrata sobre as considerações finais, bem como a sugestão de trabalhos futuros.

2.2 INOVAÇÃO

A Inovação, conforme Michaelis (2014) é derivada do termo latino *Innovatione*, significando o ato ou efeito de inovar. A inovação está presente na vida das pessoas há muito tempo, mesmo que às vezes passem despercebidas no cotidiano e, geralmente, surgem a partir de necessidades, buscando suprir deficiências ou demandas, sejam elas de cunho pessoal ou empresarial.

Segundo Tigre (2006) uma primeira onda de inovações surgiu em meados do século XVIII, com a revolução industrial, na qual a introdução de máquinas e equipamentos, de novas formas de organização da produção e do desenvolvimento de novas fontes de materiais e energia, movimentou a história econômica do Ocidente. O autor também ressalta que, na era fordista, além das revoluções nas áreas de transportes e comunicações, três sistemas tiveram grande contribuição para alterar a estrutura da indústria, criando novos modelos de mercados: as primeiras descobertas no campo da eletricidade e do magnetismo, através de Ampère e Joseph Henry; o motor a combustão, que deu origem aos veículos e aviões; e as inovações organizacionais conhecidas como ‘fordistas-tayloristas’ que favoreceram a transformação da firma e do mercado, a partir da administração científica do trabalho.

Em complemento Terra (2007) apresenta que este processo ocorre dentro de uma sequência lógica, começando pela concepção da ideia passando por diversas fases até a sua implementação. Essas fases podem variar significativamente seu tempo de desenvolvimento, pois algumas têm seu período de implementação muito curto, o que as torna quase que instantâneas. Estas inovações geralmente são idealizadas e desenvolvidas pelo próprio funcionário ou pela sua chefia imediata, que automaticamente, já testa a sua eficácia ou não. Outras, porém, necessitam muitos anos de pesquisa, precisando, muitas vezes, de monitoramento do ambiente, subcontratações de outras empresas e até mesmo pesquisas com o público potencial consumidor, para

diminuir o seu risco. Essas últimas ideias tendem, geralmente, a ter um valor agregado mais elevado do que as imediatas.

Em relação aos tipos de inovação, o Manual de Oslo (2005, p.55-63) define quatro tipos: em produto, em processo, marketing e em organizacionais. A **Inovação em produto** é definida como “a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais”. A **Inovação em processo** é definida como “a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares”. As **Inovações em Marketing** são definidas como “a implementação de um método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços”. Enquanto as **Inovações Organizacionais** são definidas como “a implementação de novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas”.

Terra (2007) reforça um raciocínio vigente de que podem existir grandes oportunidades de inovação quando da agregação de inovações de serviços associados a produtos, pois fica ampliado o horizonte transacional entre empresa e seu cliente, deixando de existir somente o momento da venda de um produto para a venda de um serviço permanente, por exemplo, no segmento de elevadores, é mais interessante para a empresa que, além da venda do produto em si, ela também realize a manutenção deste equipamento, pois deixa de existir uma transação única para a operacionalização de uma parceria.

Cabe salientar que, além da classificação do tipo de inovação é relevante analisar as formas de inovação, as quais estão atreladas ao grau de inovatividade de um produto, processo, serviço ou negócio, desdobrando-as em inovações incrementais e radicais (Garcia e Calantone, 2001) segundo o Manual de Oslo (2005). As incrementais são entendidas como as de melhoria no desempenho ou as de reconfiguração de uma tecnologia em produtos ou processo já existente. Por outro lado, as radicais são definidas como produtos ou processos cujas características, atributos ou usos tenham modificações significativas, se comparadas aos produtos e processos existentes. As

inovações radicais podem envolver tecnologias totalmente novas ou podem se basear na combinação de tecnologias existentes para novos usos, o que traz consigo uma revolução tecnológica, levando ao desuso o que existia antes dela, como, por exemplo, o que aconteceu com o fax por conta da invenção da internet.

Conforme Davila, Epstein e Shelton (2007) e Tidd et al. (2008) as inovações não são divididas da mesma forma que é descrita no Manual de Oslo, os autores concordam com as inovações incrementais e radicais, porém Davila, Epstein e Shelton (2007) além das inovações incrementais e radicais diferenciam também as inovações semi-radicaais que podem ser semi-radicaais orientadas por modelo de negócios que são as inovações que tem mudanças significativas em uma ou mais alavancas dos modelos de negócios: proposição de valor; cadeia de valor e cliente-alvo e que tem mudanças pequenas em uma ou mais na alavancas tecnológicas: produtos e serviços; tecnologia de processos e tecnologia capacitadora. As inovações semi-radicaais, orientadas por tecnologia, apresentam mudanças significativas nas alavancas tecnológicas e pequenas mudanças nas alavancas dos modelos de negócios.

Davila, Epstein e Shelton (2007) concluem que as inovações semi-radicaais ou radicais exigem um mix diferente de modelo de negócio e uma mudança tecnológica, se comparadas às inovações incrementais. Desta maneira, é responsabilidade do comando executivo de inovação com a criação de um portfólio equilibrado de inovações incrementais, semi-radicaais e radicais, bem como pela criação do modelo de negócio e seu gerenciamento.

Segundo Padovani et al. (2008) independente do modelo de instituição, seja ela pública ou privada, da área de atuação, da sua localização ou do grau de rentabilidade; deve existir um processo de avaliação por critérios, uma etapa de seleção e uma lista priorização de projetos.

Conforme Souder (1988), Meredith (2003) e Tidd et al. (2008), as estratégias de avaliação de projetos, desenvolvidas pelas empresas são extremamente importantes, pois cada projeto representa uma alocação de recurso, e estes representam um investimento futuro, desta forma é possível dizer que os autores passam a ideia que a escolha correta dos projetos é essencial para a sobrevivência da empresa. Por outro lado Tidd et al. (2008) complementa informando que esta fase de seleção objetiva fornecer informações para dentro da empresa, na forma de conceito de inovação e que possa ser ampliado, sendo esta fase alimentada por três tipos de informações: a primeira

vislumbra sobre as oportunidades tecnológicas e de mercado, que estão disponíveis à empresa; a segunda está relacionada à base tecnológica atual da empresa, o que a empresa sabe sobre o produto ou serviço, assim como é fabricado e disponibilizado no mercado. Estes conhecimentos podem estar tanto nos produtos ou equipamentos quanto nas pessoas e sistemas necessários para o funcionamento do processo. A terceira informação está alinhada com a demanda de mercado, perceber a necessidade e tendência em relação à inovação proposta, dessa forma, nesta fase é fundamental o alinhamento entre a estratégia geral do negócio com a de inovação. Em complemento, Souder (1988) pondera que, nesta fase, deve-se possuir um modelo de seleção de projetos que deve considerar as seguintes características:

- realismo – quando o modelo reflete a realidade da situação de decisão do gerente, incluindo os múltiplos objetivos de ambos, empresa e seus gerentes. Para a comparação direta é necessário um sistema comum de medição;
- capacidade – quando o modelo permite o tratamento de períodos múltiplos de tempo, simulação de situações internas e externas ao projeto e otimização da decisão;
- flexibilidade – quando o modelo simula resultados válidos dentro da faixa de condições que a empresa pode experimentar, devendo ser de fácil manuseio para trocas ou ajustes em resposta às mudanças no ambiente da empresa;
- fácil de usar – quando o modelo é razoavelmente conveniente, fácil de usar, de linguagem simples, não tomando muito tempo de execução;
- custo – quando o modelo permite a coleta de dados e modelagem de baixo custo, em relação ao custo do projeto, tornando-os bem menores em relação aos benefícios potenciais do projeto; e,
- fácil informatização – quando o modelo permite coletar e armazenar as informações em um banco de dados de maneira fácil e permite associação a pacotes padronizados para computadores.

Desta forma, além das características apresentadas por Souder (1988), em função do perfil de projetos foco desta dissertação, é relevante a inclusão de uma característica adicional: a de originalidade.

Gray e Larson (2009) alertam que, em algumas organizações, o gerenciamento de projetos falha no suporte ao plano estratégico, pois como as atividades seleção e implantação de projetos são realizadas por grupos de pessoas diferentes, pode não existir uma total sintonia entre os grupos, acarretando em decisões que, geralmente,

ocasionam conflitos, confusões e, frequentemente, clientes insatisfeitos. Portanto para um sistema integrado de projetos é necessário que as partes estejam inter-relacionadas e, dentre outras coisas, façam um uso controlado dos recursos financeiros.

Segundo Tidd et al. (2008) é possível ressaltar que, dentre as abordagens adotadas para gestão da inovação, todas têm o objetivo de equilibrar riscos e recompensas potenciais nos projetos do portfólio. Os autores apresentam que, em geral, existem três tipos de abordagens para a construção de portfólios estratégicos, quais sejam: técnicas de mensuração de benefícios, modelos econômicos, avaliação de um conjunto de projetos. As técnicas de mensuração de benefícios, geralmente através questionários de que se baseiam em critérios de atendimento ou não, existem também outras técnicas mais avançadas nesta abordagem que contemplam pontuações ou mensuração, de forma que os projetos possam ser comparados em termos gerais. As técnicas de modelos econômicos são as que procuram agregar informações financeiras ou quantitativas à equação, como projeções de retorno. Porém estas duas técnicas sofrem desvantagens por considerar projetos de forma relativamente isolada.

A técnica de conjunto de projetos, busca lidar com avaliação de uma gama de projetos, sendo geralmente utilizada nesta fase uma espécie de matriz de mensuração podendo-se comparar riscos com os benefícios, ou custos para execução com retorno estimado. Nesta técnica é possível construir mapeamentos multifacetados, capazes de analisar as ideias mais amplas.

Segundo David et al. (2011) como nem sempre é possível mensurar financeiramente as ideias, é importante definir previamente as condições para essa classificação, podendo aceitar, por exemplo, somente as alinhadas com a estratégia da empresa ou as que não façam parte do rol de atribuições para qual o idealizador foi contratado. Em resumo, a fase de classificação serve para verificar erros comuns de preenchimento, incoerências na escrita, assim como verificar e separar as que trazem benefícios financeiros para a empresa, daquelas nas quais não é possível mensurar os ganhos com o resultado. Esta etapa é importante quando o número de propostas é elevado, facilitando assim a avaliação técnica e econômica da ideia, cujas questões de como implantar a proposta, quais os materiais e recursos são necessários, se existe a tecnologia, se possui competência técnica para desenvolvimento, dentre outras, são abordadas. Também são realizados os questionamentos a respeito do que irá mudar na empresa como, por exemplo: como se dará a implantação, qual o retorno estimado,

quais as vantagens em curto, médio e longo prazo, se as ideias estão alinhadas à estratégia organizacional, bem como os riscos envolvidos. Porém, para o bom funcionamento do processo de definição de critérios e avaliação das ideias é necessário que o processo seja transparente e alinhado aos propósitos da entidade.

Segundo Davila et al. (2007) para se obter êxito na inovação é fundamental medir os resultados, porém mais importante que medir é saber medir, pois não basta ter milhares de indicadores se os mesmos não atenderem às finalidades da organização, nem alimentar indicadores que são pouco ou quase nada úteis para a gestão da inovação. Os autores também salientam que é necessário que existam metas definidas para que os indicadores de inovação tenham um ponto de referência claro, possibilitando desta forma, melhor avaliação dos progressos.

Segundo Coral et al. (2009) indicadores facilitam a empresa no gerenciamento e controle do seu sistema de inovação, auxiliam a gestão no sentido de ter uma visão acurada do comportamento dos fatores pré-estabelecidos, que precisam ser monitorados. Geralmente os indicadores são criados para acompanhar o desempenho de processos críticos que podem influenciar direto, no sucesso do sistema, sendo divididos em três grupos, os indicadores de entrada, os de processo e os de saída. Os indicadores de entrada auxiliam a empresa: a verificar o seu grau de inovação; o nível de envolvimento dos seus funcionários; assim como perceber o percentual de ideias aprovadas. Os de processo atuam nos componentes de entrada, buscando transformá-los em resultados, enquanto que os indicadores de saída servem para medir os resultados do sistema de inovação da empresa.

O Manual de P&D ANEEL do Setor Elétrico (ANEEL, 2012) apresenta como aspectos e critérios de avaliação de inovação os itens de originalidade, aplicabilidade, relevância e razoabilidade de custos, que são mensurados em uma escala de 5 pontos, sendo o 1 considerado inadequado, o 2 insuficiente, o 3 aceitável, o 4 bom e o 5 considerado excelente. Na Figura 2 são apresentados os critérios de avaliação considerados pela ANEEL (2012), as subdivisões dentro dos critérios, assim como a escala de avaliação das propostas.

Figura 1- Critérios de Avaliação – Manual de P&D ANEEL do Setor Elétrico - 2012

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO - MANUAL DE P&D ANEEL DO SETOR ELÉTRICO - 2012					
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	NOTAS				
	Inadequado	Insuficiente	Aceitável	Bom	Excelente
	1	2	3	4	5
1. ORIGINALIDADE					
2. APLICABILIDADE					
3. RELEVÂNCIA					
3.1 Capacitação Profissional					
3.2 Capacitação Tecnológica					
3.2.1 Produção Técnico Científica					
3.2.2 Apoio à Infraestrutura					
3.2.3 Propriedade Intelectual					
3.3 Impactos Socioambientais					
3.4 Impactos Econômicos					
4. RAZOABILIDADE DOS CUSTOS					
4.1 Produtividade					
4.2 Qualidade do Fornecimento					
4.3 Gestão de Ativos					
4.4 Perdas Não Técnicas					
4.5 Mercado da Empresa					
4.6 Eficiência Energética					

Fonte: Adaptado de ANEEL (2012).

Os critérios de avaliação apresentados na Figura 2 são divididos em quatro itens macro, descritos a seguir:

- O item Originalidade é eliminatório e tem como finalidade enquadrar o grau de inovação, caracterizando-a como atividade de P&D ou não, sendo que a nota mínima para aprovação neste critério é 3;
- A Aplicabilidade analisa a potencialidade de aplicação da proposta na empresa e/ou no setor elétrico;
- A Relevância é medida através dos benefícios que o projeto pode retornar para a sociedade como um todo. Desta forma, são considerados os retornos: na Capacitação Profissional, considerando o tipo de capacitação gerada para a equipe envolvida no projeto, além do impacto ou importância destas capacitações para a empresa; na Capacitação Tecnológica, considerando as produções técnicas científicas, o apoio à infraestrutura e a PI; nos Impactos Socioambientais, analisando os benefícios e/ou prejuízos ao meio ambiente e à sociedade; e, nos

Impactos Econômicos, avaliando as aplicações dos resultados financeiros do projeto;

- O critério Razoabilidade de Custos considera os subcritérios: Produtividade, medida pela melhoria ocasionada nos processos operacionais ou administrativos da organização; Qualidade do Fornecimento, medida através da redução do percentual de reclamações, de índices de continuidade do serviço e de qualidade de energia fornecida; Gestão de Ativos, medida pela melhoria na gestão de ativos da empresa; Perdas Não Técnicas, medida pelas reduções de fraudes e de desvios, erros de medição e faturamento ou diminuição de inadimplência de consumidores; Mercado da Empresa, medido pelos impactos que podem reduzir os custos da energia gerada ou adquirida, assim como erros de previsão de demanda; e, por fim, Eficiência Energética, verificada pelos ganhos econômicos da redução do consumo e do uso consciente da energia.

2.3 MODELOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

Autores como Meredith e Mantel (2003), Mattos e Guimarães (2005), Danilevicz (2006), Tigre (2006), Davila et al. (2007), Terra et al. (2007), Tidd et al. (2008), Coral et al. (2009), Gray e Larson (2009), David et al. (2011) e Danilevicz e Ribeiro (2013) mencionam a importância da inovação nas empresas, como forma de melhoramento de processos e produtos, com foco na estratégia. Visando ampliar seu espaço de mercado, esses autores também apresentam critérios relevantes para seleção e priorização de ideias, porém nem todos os autores adotam modelos para sua aplicação.

Após revisão dos autores supracitados e do Manual de P&D do Setor Elétrico (ANEEL, 2012), optou-se pelo modelo de Decisões Estratégicas de Inovação em Produtos (DEIN), de Danilevicz (2006), para servir de referência comparativa das dimensões e/ou critérios de análise adotados pelos autores. A figura 3 contém as quatro dimensões definidas pela autora, quais sejam: Estratégia, Lucratividade, Implantação e Tempo e, em cada dimensão, são apresentados os critérios para o processo de seleção de ideias. As colunas contêm os autores analisados, sendo marcado um X quando o critério citado é adotado pelos autores.

Figura 2 - Análise comparativa entre critérios de seleção de ideias na Gestão da Inovação

Análise comparativa entre critérios de seleção de ideias na Gestão da Inovação												
Critérios para Seleção de ideias		DEIN (DANILEVICZ, 2013)	TIDD <i>et al.</i> (2008)	DAVILA <i>et al.</i> (2007)	CORAL <i>et al.</i> (2009)	TIGRE, P.B (2006)	GRAY, LARSON (2009)	MEREDITH, MANTEL (2003)	MANUAL DE P&D DO SETOR ELÉTRICO (ANEEL, 2012)	TERRA <i>et al.</i> (2007)	DAVID <i>et al.</i> (2011)	MATTOS, GUIMARÃES, (2005)
Estratégia	Impacto das inovações no restante do portfólio	X	X		X		X	X			X	
	Contribuição das inovações no atingimento das estratégias	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Grau de risco de desenvolvimento da nova ideia	X	X	X			X	X	X	X	X	X
	Impacto social e ambiental	X						X	X	X	X	
Lucratividade	Previsão de vendas e faturamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Implantação	Análise de patente (existência/custo)	X		X	X	X		X	X			
	Existência de tecnologia para desenvolver a ideia	X	X	X	X		X	X			X	X
	Existência de competência para desenvolver a ideia	X	X		X		X	X		X	X	X
	Investimento potencial do desenvolvimento	X	X	X	X		X	X		X	X	X
Tempo	Tempo de ciclo de desenvolvimento do produto	X		X	X		X	X	X	X		X
	Tempo até a aceitação da inovação no mercado	X		X	X			X				X
	Tempo de replicação da inovação pela concorrência	X		X								X

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao Analisar a Figura 3 é possível verificar que na dimensão Estratégia, todos os autores pesquisados relatam a importância dos critérios de seleção de ideias estarem atrelados para que as inovações estejam aderentes ao alcance das estratégias da empresa, também é visível, pela grande maioria dos autores, a questão dos riscos envolvidos no desenvolvimento de uma nova ideia.

A dimensão Lucratividade é apontada por todos os autores como critério fundamental para a seleção de ideias, pois fazer previsões de vendas é extremamente relevante para a empresa. A dimensão Implantação é a que os autores, na sua maioria, demonstram mais preocupação na hora de selecionar ideias, analisando se existem

recursos financeiros disponíveis, assim como, se possuem competências para conduzi-las e se com a tecnologia existente é possível executá-la. Porém o critério de análise de patentes não é tido como relevante por quase a metade dos autores na hora de selecionar ideias. Já na dimensão tempo o critério mais relevante para os autores é o tempo de ciclo de desenvolvimento do produto.

Em complemento a análise realizada é possível verificar que todos os autores relatam a importância da empresa possuir critérios de seleção de ideias, porém poucos autores apresentam estes critérios na forma de indicadores para facilitar a gestão no acompanhamento do desenvolvimento das ideias.

2.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente seção contém, inicialmente, a apresentação das particularidades de uma empresa pública de energia, regada pelo setor elétrico. A seguir, é classificada a pesquisa, para, então, apresentar-se o método adotado para a consecução do trabalho.

2.4.1 Cenário de Pesquisa

A pesquisa foi realizada no Grupo CEEE, que atua nos segmentos de distribuição, transmissão, geração e comercialização de energia, além de serviços correlatos. É uma empresa de economia mista, tendo como principais acionistas o Governo do estado do Rio Grande do Sul (majoritariamente) e o Governo Federal (com um terço das ações). Juntos, esses negócios resultaram em uma receita operacional líquida superior a R\$ 3 bilhões em 2012. Os investimentos do Grupo CEEE realizados, ao longo de 2012, totalizaram R\$ 450 milhões

Com mais de 4,4 mil funcionários, o Grupo situa-se em 117º lugar no ranking das maiores empresa brasileiras, em 17º no ranking da região sul e em 6º no Rio Grande do Sul, apresentando a 8ª maior receita bruta do Estado e o 10º maior ativo da região sul do Brasil(CEEE, 2014a).

Criada em 1943, a CEEE foi a precursora das empresas que hoje compõem o Grupo CEEE. Da reestruturação societária da CEEE, ocorrida em 2006, originaram-se:

- A Companhia Estadual de Energia Elétrica Participações - CEEE-Par;
- A Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica - CEEE-GT;
- A Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica - CEEE-D.

A Companhia Estadual de Energia Elétrica Participações - CEEE-Par é uma sociedade anônima e *holding* controladora das empresas do Grupo CEEE. O principal acionista da CEEE Participações é o Estado do Rio Grande do Sul. A empresa tem por objetivo participar de outras sociedades, na condição de sócia ou acionista, em atividades para o desenvolvimento do setor energético, sob quaisquer de suas fontes, visando à exploração econômica e comercial de seu campo de atividade. Em complemento, a CEEE-Par busca prestar serviços de consultoria dentro de sua área de atuação, no Brasil ou no exterior.

A CEEE-GT é a responsável pela maioria das instalações que compõem a Rede Básica de Transmissão do Estado, viabilizando o transporte e suprimento de energia às demais Concessionárias de Distribuição que atuam no RS. O seu Sistema de Transmissão interliga usinas geradoras e o Sistema Interligado Nacional aos pontos de suprimento e centros de consumo em todo o Estado, cumprindo um papel estratégico.

As instalações de propriedade da CEEE-GT e as que estão sob a sua responsabilidade, são compostas por 66 Subestações (54 próprias, 2 com cessão de uso, 8 compartilhadas e 2 com contrato de operação e manutenção), as quais, juntas, totalizam uma potência de 9.131,7 MVA (MegaVolt-Ampéres). Suas Linhas de Transmissão possuem 6.055,61 km de extensão, e são suportadas por 15.058 estruturas sendo operadas nas tensões de 230, 138 e 69 kV (quiloVolts). A empresa detém a certificação ISO 9001/2000, desde 2001, referente ao processo de Coordenação, Supervisão e Controle da Operação de Sistemas Elétricos de Potência, abrangendo os processos de Pré-Operação, Operação em Tempo Real, Pós-Operação e Normatização (CEEE, 2014b).

A CEEE-D é responsável pelo atendimento de 1,6 milhões de unidades consumidoras, equivalente a 4,8 milhões de pessoas ou um terço do Rio Grande do Sul – RS fornecendo diretamente 9.976 GWh (Gigawatt-hora). A sua área de concessão compreende as regiões: Metropolitana, Sul, Litoral e Campanha gaúcha, atende a 72 municípios, o que corresponde aproximadamente a 34% do mercado consumidor do Rio Grande do Sul, através de seus 72.138 km de redes urbanas e rurais (CEEE, 2014c).

O Grupo CEEE possui uma Diretoria de Planejamento e Projetos Especiais que, dentre outras atribuições, é responsável pela ação estratégica do plano estratégico do Grupo “Desenvolver uma cultura de Inovação”. Tal ação estratégica está sob execução da Divisão de Projetos Especiais e do Departamento de Estudos e Desenvolvimento

Tecnológico que é o responsável pelos projetos inovadores do grupo. Além desta estrutura o Departamento mantém contrato com um escritório de Marcas e Patentes, para fazer as buscas de anterioridades, redigirem as cartas patentes e fazer os depósitos junto ao INPI.

Atualmente o Grupo CEEE possui mais de 12 depósitos de Propriedade Intelectual protocolados no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – INPI, além de uma carta patente concedida, e um pedido de depósito internacional.

Apesar de possuir uma estrutura formal para a realização das atividades inovadoras da organização o Grupo CEEE não possui um sistema formal de decisão de ideias inovadoras na empresa, o que dificulta o processo de escolha, muitas vezes pelo fato do mesmo se tornar muito burocrático e vulnerável a ingerências. Desta forma, a utilização de um sistema na empresa auxiliaria a desburocratizar o processo tornando-o mais ágil e robusto, além de padronizar uma sistemática de avaliação igual para todos.

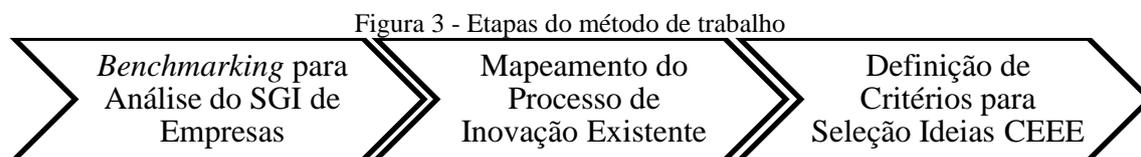
2.4.2 Classificação da Pesquisa

A pesquisa realizada no presente artigo está enquadrada na área de conhecimento de engenharia, sendo sua natureza considerada como pesquisa aplicada, pelo fato das pesquisas realizadas estarem voltadas à aplicação em uma situação específica. A pesquisa aplicada visa à aplicação de conhecimento adquirido, vislumbrando ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos ou processos. Direciona a descoberta de aplicações do conhecimento advindo da pesquisa básica ou de novos métodos e maneiras de alcançar um objetivo específico (GIL, 2010).

Em relação aos objetivos, a mesma é considerada como exploratória, pois objetiva uma maior familiarização com a problemática principal (GIL, 2010). A abordagem adotada para o tratamento dos dados do trabalho é qualitativa, pois o foco recai no levantamento de dados primários, por meio de entrevistas de *benchmarking* realizadas com outras empresas e de dados secundários oriundos da literatura. O procedimento técnico vigente no trabalho é o de pesquisa-ação (THIOLENT, 1998), pois está ligada à solução de um problema de necessidade empresarial, no qual todos os envolvidos então engajados unindo e compartilhando conhecimento em busca de uma solução (GIL, 2010).

2.4.3 Método de Trabalho

A presente pesquisa foi conduzida em três etapas, apresentadas na figura 4 e descritas a seguir:



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na primeira etapa foram realizadas quatro visitas de *benchmarking* a empresas que realizavam inovações, sendo duas delas do setor elétrico e outras duas de setores diversos. O levantamento de dados associados às visitas foi realizado por meio de um roteiro de entrevistas (Apêndice A) com os responsáveis pelos processos de inovação nas empresas, utilizando-se um roteiro de pesquisa semiestruturado e gravação de áudio das mesmas, no período janeiro a abril de 2013. As respostas foram transcritas e compiladas, servindo de base para a realização da análise das sistemáticas de gestão da inovação das empresas visitadas.

Na segunda etapa foi mapeado o fluxo do processo de inovação existente no Grupo CEEE, bem como identificado junto a especialistas às demandas associadas à existência de um processo informatizado de gestão da inovação para a CEEE. As informações oriundas dos especialistas foram levantadas durante reuniões de projeto conduzidas dentro das instalações da empresa.

Na terceira etapa foram identificados os critérios relevantes para a seleção de ideias, considerando as etapas anteriores, e o referencial teórico. A seguir, foram definidos aqueles que iriam nortear a elaboração de um SGI para a CEEE.

2.4 DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO PARA TOMADA DE DECISÃO DE IDEIAS INOVADORAS NA CEEE

A seguir, encontram-se os resultados associados a esta pesquisa.

2.5.1 Benchmarking para Avaliação do SGI das Empresas

As empresas selecionadas para visitas de *benchmarking* foram definidas por conveniência e considerando a sua semelhança com o setor de atuação, nos casos das empresas A e B, por serem empresas referência em inovação, para os casos C e D. O detalhamento de cada empresa na Tabela 1.

Tabela 1 – Categorização das empresas-foco da visita de *benchmarking*

Categorias	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Setor de atuação	Energia Elétrica	Energia Elétrica	Químico e Petroquímico	Químico e Petroquímico
Receita Líquida - R\$ Bilhões	5,1	9,2	41,0	2,3
Tipo de Empresa	Nacional	Nacional	Multinacional	Multinacional
Nº de empregados	3394	6375	4925	4215
Tipo de inovação	Produto e Processo	Produto e Processo	Produto	Produto
Posição no mercado Nacional	21 ^{o*}	51 ^{o*}	7 ^{o*}	218 ^o

* Para a classificação de posição no mercado, foram levadas em consideração as Demonstrações Consolidadas. Fonte: Elaborado pelo autor

As empresas visitadas possuem posição de destaque no setor nacional estando entre as maiores em receita líquida no país, no ano de 2013. As empresas A e B centralizam suas inovações em produtos e processos enquanto as C e D estão focadas no lançamento de seus produtos no mercado.

Todas as empresas são consideradas de grande porte e possuem quantitativos de empregados variando de 3394, na empresa A, até 6375, na empresa B, o que reforça o interesse dessas empresas em buscarem, através de seu quadro de empregados, soluções inovadoras que agreguem valor ao seu portfólio de soluções.

O Grupo CEEE, assim como as empresas visitadas, também possui um destaque nacional e figura entre as maiores do país, ocupando o 162^o lugar, em 2013, com uma receita líquida de quase R\$ 3,0 bilhões, e com 4414 de empregados, atuando no setor de energia nacional e tendo como seus principais tipos de inovação as de processo e produto.

Os dados obtidos nas quatro visitas de *benchmarking* permitiram identificar diferentes facetas de aplicação do conceito de inovação. Por mais distintas que sejam as empresas, o conceito adotado tem foco na geração de resultados positivos, medidos por

meio da definição de indicadores de avaliação da inovação (Empresas A, C e D), ou enquanto objetivo estratégico (Empresa B). Foi diagnosticado que as quatro empresas possuem programas internos para fomentar a inovação, e que o mesmo está aberto aos funcionários, através de um sistema informatizado em que o funcionário pode inserir sua ideia que é avaliada em diferentes instâncias. Caso a ideia seja aprovada, segue para a próxima etapa de desenvolvimento de projeto. Por outro lado, caso a mesma não seja priorizada fica armazenada em um banco de dados para ser apreciada em momento oportuno.

Nas visitas também foi possível verificar que as empresas A, B e C possuem uma estrutura formal responsável pela gestão da inovação. A empresa D, por sua vez, não atribui a responsabilidade da gestão da inovação a um único setor, pois considera-a como parte da sua cultura (DNA da empresa). Possui representantes de inovação em todos os setores, mas ficando ao encargo do diretor técnico a responsabilidade pelos indicadores de inovação. As empresas C e D, possuem representantes de inovação em todos os setores produtivos, porém somente a empresa C tem uma área específica para cuidar da PI desenvolvida. Existem diferentes políticas aplicadas à PI desenvolvida, por exemplo, a empresa A considera que 80% dos direitos da PI é da empresa e 20% é dos inventores; e as empresas B, C e D consideram que a PI é integral da empresa, sendo os direitos do inventor cedidos à organização. A empresa D justifica esta política uma vez que o contrato de emprego prevê esta função para os funcionários.

As empresas A, C e D realizam análises de evolução de tecnológicas ou prospecção de tecnologia para auxiliar nas escolhas das ideias, sendo perceptível que as empresas C e D, cuja inovação é seu foco principal, a análise é mais agressiva, pois se utilizam de ferramenta de análise de cenários tanto locais quanto internacionais, além de desenvolver e monitorar *roadmaps* de negócios.

Das empresas visitadas somente a B não possui um conjunto de indicadores para medir a inovação, as outras três possuem, inclusive, indicadores comuns como: percentual da receita oriunda de novos produtos de mercado (empresas C e D), número de produtos lançados (empresas A e D), e análise do *pipeline* (empresas C e D). Além dos indicadores para medir e monitorar o processo inovativo, todas as empresas possuem um programa de reconhecimento e premiação para as melhores ideias, sendo alguns financeiros e outros de reconhecimento. Geralmente, esta premiação ocorre

anualmente, com a finalidade disseminar a inovação entre as pessoas da empresa, bem como motivar o grupo para a inovação.

Os fatores de clima organizacional foram levantados no mesmo roteiro de entrevistas (Apêndice A), no qual foi possível perceber, no caso das empresas A, C e D, que a inovação está presente no planejamento estratégico, ficando menos vulnerável às trocas de gestão, o que ratifica seu bom posicionamento em relação às empresas mais inovadoras do país. Por outro lado, na empresa B a qual não tem a inovação explícita no seu planejamento estratégico, houve momentos em que o estímulo à inovação foi mais intenso, pois está atrelado ao perfil de gestão exercido na empresa, ditando, assim, o ritmo ou a importância para o programa de inovação.

Além dos fatores apresentados, também foi realizado o levantamento de aspectos relacionados: à gestão de tempo para inovar; aos fatores negativos associados à inovação, dentre outros. Porém, os mesmos não constituem foco desta pesquisa, sendo abordados em outros trabalhos desenvolvidos.

2.5.2 Mapeamento do Processo de Inovação Existente

Após a realização das visitas de *benchmarking*, deu-se início ao mapeamento do processo de inovação existente no Grupo CEEE. Primeiramente, ocorreram reuniões com os integrantes da equipe de gestão da inovação, de maneira a desenhar e detalhar os fluxos existentes.

Quando finalizado o desenho do fluxo, o mesmo foi apresentado novamente para os especialistas em gestão da inovação do Grupo, os quais avaliaram o processo mapeado e apresentaram recomendações atentando para que o novo processo de inovação da empresa fosse um método simplificado, de maneira a diminuir os riscos de não adoção/manutenção por parte dos funcionários.

2.5.3 Definição de Critérios para Seleção de Ideias

Alinhado às informações das etapas anteriores, buscou-se definir os critérios a serem adotados pela empresa, durante o seu processo de seleção de ideias. Os mesmos embasaram-se na literatura, nas questões regulatórias, nas entrevistas com especialistas e nas visitas de *benchmarking*. Dessa maneira, foram definidos os seguintes critérios:

- **Alinhamento da proposta com a estratégia da empresa** – Este critério irá verificar se a proposta está em consonância com o plano estratégico atual da empresa. Na literatura os autores pesquisados, os especialistas e a pesquisa de *benchmarking* consideram este critério importante para a seleção de ideias de inovação;
- **Análise de viabilidade técnica da proposta** – Este critério servirá para verificar se existe tecnologia disponível, assim como qualificação técnica para que a mesma possa ser executada. O critério é salientado como relevante tanto na literatura pesquisada, quanto pelos especialistas e no *benchmarking* realizado;
- **Retorno financeiro direto sobre a proposta** – Este critério verificará quais os ganhos diretos com a proposta, como: redução de homem hora, redução de custos de fabricação ou de tempo de processo. O critério é citado como relevante por todas as fontes de pesquisa utilizadas, literatura, regulação, especialistas e *benchmarking*;
- **Retorno ambiental** – Este critério irá verificar se a proposta prevê retornos ambientais, sendo tratado como relevante, por todas as fontes de pesquisa consultadas;
- **Retorno social** – Este critério irá verificar quais os benefícios que a proposta trará para a sociedade, sendo mencionado como relevantes pela literatura, regulação e *benchmarking*;
- **Retorno ampliado em outros projetos** – Este critério irá verificar se a proposta apresentada causará algum impacto em outros projetos do portfólio da empresa, este critério é apontado como relevante pela maioria das fontes pesquisadas na literatura;
- **Outros retornos intangíveis** – Este critério irá verificar se a proposta descreve algum ganho que não se enquadre nos anteriores, como: possíveis ganhos oriundos de PI, ganhos de imagem, entre outros. Foi considerado relevante pela literatura pesquisada, pela regulação e na entrevista de *benchmarking* realizada.

Verifica-se que a escolha de sete critérios vem ao encontro de uma preocupação inicial apresentada pelos especialistas e por algumas das empresas visitadas, que é a de tornar o sistema o mais simplificado possível para que, desta forma, a avaliação das ideias não se torne um processo burocrático e complexo, o que aumentaria o risco da sua não adoção na empresa.

Assim sendo, de maneira a justificar os critérios propostos, foram identificadas as fontes nas quais eles são adotados. A figura 5 contém a fonte que deu origem à definição de cada um dos critérios.

Figura 4 - Origem da definição dos Critérios para Seleção de Ideias

Origem Critérios	Literatura	Regulação	Especialistas	<i>Benchmarking</i>
Alinhamento da proposta com a estratégia da empresa	X		X	X
Análise de viabilidade técnica da proposta	X		X	X
Retorno financeiro direto sobre a proposta	X	X	X	X
Retorno ambiental	X	X	X	X
Retorno social	X	X		X
Retorno ampliado em outros projetos	X			
Outros retornos intangíveis	X	X		X

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.5.4 Análises dos Resultados

Como resultados do presente artigo, foram propostos sete critérios para seleção de ideias: (i) alinhamento da proposta com a estratégia da empresa; (ii) análise de viabilidade técnica da proposta; (iii) retorno financeiro direto sobre a proposta; (iv) retorno ambiental; (v) retorno social; (vi) retorno ampliado em outros projetos; (vii) outros retornos intangíveis. Estes critérios auxiliarão na gestão da inovação na classificação, conforme desempenho obtido na avaliação.

Os critérios farão parte do SGI da CEEE, servindo como mecanismo de julgamento das propostas de inovação recebidas. O sistema de gestão da inovação deve considerar a diferença de pesos de importância entre os sete critérios, ficando a cargo da empresa, estabelecer o peso para cada critério, uma vez que, em função da sua estratégia, pode querer priorizar um tipo de ideia em relação à outra. As ideias devem ser avaliadas através de uma escala Likert de 7 pontos, sendo atribuído 1 para a menor nota, por pelo menos, três avaliadores distintos, sendo considerada como aprovada,

aquela que obtiver, no mínimo, duas indicações positivas e que possuam média geral igual ou superior ao limite de corte de nota estabelecido pela organização.

2.6 CONCLUSÕES

Diante de um mercado cada vez mais exigente, as empresas têm direcionado seus olhares à busca de novas tendências, assim como, ao mapeamento de perfis de consumidores e ao lançamento de novos produtos. Estas, entre outras ações, podem ser adotadas pelas organizações na busca pela ampliação do seu portfólio de clientes. Ao se verificar todas estas mudanças de mercado constata-se que inovar se faz necessário para a sobrevivência da empresa

O presente trabalho teve como finalidade criar um método para auxiliar a tomada de decisão associada aos processos iniciais da gestão da inovação (seleção de ideias) de uma empresa do setor de energia. Para o seu desenvolvimento foram realizadas quatro etapas: i) revisão da literatura; ii) visitas de *benchmarking* a empresas com processos de inovação definidos (duas dentro do mesmo setor e duas fora); iii) entrevistas com especialistas de inovação do Grupo CEEE, as quais permitiram o mapeamento do processo vigente de inovação, bem como o levantamento de aspectos que considerados relevantes para a gestão da inovação na empresa, para incorporação no método proposto; e iv) análise da regulação vigente no setor de energia.

Com o estabelecimento dos critérios de seleção de ideias, conclui-se que a empresa desenvolveu um meio estruturado para a definição de propostas viáveis e alinhadas às estratégias da empresa, para a implantação de inovações incrementais e radicais de produtos, processos e serviços. Conclui-se, também, que este estabelecimento fomentou a criatividade e a organização de ideias por parte da equipe de colaboradores, além do reconhecimento enquanto uma estrutura transparente e confiável de avaliação, na qual as melhores propostas são aprovadas e, potencialmente, implementadas.

Como o setor elétrico é extremamente competitivo e com controles rígidos de avaliação global, ter um sistema que permita selecionar, com maior probabilidade de êxito as inovações, certamente repercutirá na reputação e reconhecimento da marca no mercado. Por fim, os critérios estabelecidos complementam aqueles previamente

utilizados na empresa, trazendo robustez ao processo de inovação e, conseqüentemente, maiores benefícios para a empresa.

Como sugestão para trabalhos futuros recomenda-se o desenvolvimento de indicadores para medir os resultados dos projetos executados, possibilitando, desta forma, a comparação dos resultados dos projetos com as avaliações recebidas, considerando os critérios definidos.

2.7 REFERÊNCIAS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor de energia Elétrica** – versão agosto 2012. Disponível em http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Manual-PeD_REN-504-2012.pdf. Acesso em 15/out/2014.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Distribuição dos percentuais relativos à Lei 9.991/2000 e alterações desta com respectivas vigências**. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=75&idPerfil=6&idiomaAtual=0>. Acesso em 20/mai/2014.

CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica. O Grupo CEEE. Disponível em <http://www.ceee.com.br/pportal/ceee/Component/Controller.aspx?CC=12430>. Acesso em 01/out/2014a.

CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica. CEEE-GT. Disponível em <http://www.ceee.com.br/pportal/ceee/Component/Controller.aspx?CC=12457>. Acesso em 01/out/2014b.

CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica. CEEE-D. Disponível em <http://www.ceee.com.br/pportal/ceee/Component/Controller.aspx?CC=1755>. Acesso em 08/out/2014.

CORAL, E.; et al.: **Gestão Integrada da Inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos** – 1ª Ed. – 2ª reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M.J.; SHELTON, R.; **As regras de Inovação; tradução Raul Rubenich** – Porto Alegre: Bookman, 2007.

GARCIA, R.; CALANTONE, R.; The Journal of Product Innovation Management 19 (2002): **A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. Department of Marketing & Supply Chain Management, Michigan State University, East Lansing, MI, USA Received 30 September 2001; accepted 20 May 2001.**

GRAY, C.F; LARSON, E.W.; **Gerenciamento de Projetos: o processo gerencial**; tradução Dulce Cattunda, Frederico Fernandes; revisão técnica Roque Rabechini Jr., Gregório Bouer. – 4. Ed. – São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

GIL, A. C.; **Como elaborar projetos de pesquisa**, 5. Ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Estudo propõe melhorias ao programa de P&D da Aneel**. Disponível em http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=14744. Acesso em 20/fev/2014.

MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia. **Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em valores correntes, em relação ao total de P&D e ao produto interno bruto (PIB), por setor institucional, 2000-2011**. Disponível em

http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29144/Dispendio_nacional_em_pesquisa_e_desenvolvim ento_P_D_em_valores_correntes_em_relacao_ao_total_de_P_D_e_ao_produto_interno_bruto_PIB_por_ setor_institucional.html. Acesso em 22/ago/2013.

MEREDITH, J.R.; MANTEL, S.J.; **Administração de Projetos: Uma abordagem Gerencial**. Tradução Cierco, Agliberto Alves; revisão técnica Zotes, Luiz Peres – Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MICHAELIS – Dicionário Moderno – **Dicionário de Português Online**. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?typePag=novaortografia&languageText=p>. Acesso em 10/jun/2014.

OECD. Manual de Oslo: **Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação**, Tradução Gouveia, Flávia; revisão técnica Furtado, João - Terceira Edição, 2005.

PADOVANI, M.; MUSCAT, A. R. N.; CAMANHO, R.; CARVALHO M.M. **Looking for the right criteria to define projects portfolio: Multiple case study analysis. Product: Management & Development**, vol 6, 2008.

PLANALTO – Portal Planalto Presidência da República – Medida Provisória MP nº 579 - **Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais, sobre a modicidade tarifária, e dá outras providências**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/mpv/579.htm. Acesso em 07/mar/2014.

PLANALTO – Portal Planalto Presidência da República - Lei 9.991/2000 - **Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19991.htm. Acesso em 07/mar/2014.

SOUDER, W. E.; “Selecting projects that maximize profits”. In: CLELAND, David I.; KING, William R. **Project management handbook**, 2nd edition, New York, John Wiley & Sons, 1988.

THE BOSTON CONSULTING GROUP. **Innovation 2010 A return to prominence – and the emergence of a New World Order**, 2010.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K.; **Gestão da Inovação; tradução Elizamari Rodrigues Becker et al.**; 3ª Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, P.B.; **Gestão da Inovação – A Economia da Tecnologia no Brasil** – Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TERRA, J. C. C.; **Inovação: quebrando paradigmas para vencer**, organizador; Barroso, Antônio C.O. et al. – São Paulo: Saraiva, 2007.

3. SEGUNDO ARTIGO

INDICADORES DE DESEMPENHO PARA O SISTEMA DE GESTÃO DA INOVAÇÃO DA CEEE

RESUMO

Empresas buscam frequentemente o aperfeiçoamento de seus produtos, serviços e/ou processos como forma de melhor atender a seus clientes. Para tal, vale-se de indicadores em seu processo gerencial, uma vez que, segundo autores como Deming, Kaplan e Norton, o que não se mede não se gerencia, e não há sucesso naquilo que não se gerencia. Desta forma, o presente artigo objetivou o desenvolvimento de um conjunto de indicadores para controle, monitoramento e gerenciamento de um Sistema de Gestão da Inovação (SGI), em uma empresa do setor de energia, situada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A implantação de um software serviu de apoio para a operacionalização desses indicadores, estruturando o processo de tomada de decisão gerencial da organização. Os doze indicadores desenvolvidos foram obtidos a partir de análise de *benchmarking* de empresas que possuíam a inovação em seu DNA; de levantamento da literatura; e de conhecimento tanto de profissionais da empresa quanto de especialistas externos. Além disto, os indicadores estão alinhados às estratégias e necessidades da empresa, incluindo-se as financeiras e de gestão de pessoas, definidas em seu mapa estratégico. Assim, sendo, os mesmos foram detalhados, bem como apresentada uma proposta de estruturação do SGI da empresa. Por fim, são salientadas algumas condicionantes para a sua implantação e operacionalização, de forma a tornar responsável de todos: a geração, desenvolvimento e implantação de ideias criativas e inovadoras na empresa.

Palavras Chave: Gestão da Inovação, Indicadores de Desempenho, Sistemática de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), Setor Elétrico.

ABSTRACT

Companies frequently seek to improve its products, services and / or processes, as a way to better serve its customers. To this end, it is supported in indicators in its management process, since, according to authors such as Deming, Kaplan and Norton, what is not measured is not managed, and there is no success in what is not managed. Thus, this article aims to develop a set of indicators to control, monitoring and management of an Innovation Management System, in a power sector company, located in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. The implementation of a software served as the support for the operationalization of these indicators, structuring the organization's decision making process. The twelve developed indicators were obtained from the benchmarking analysis of companies that had innovation in their DNA; literature survey; and knowledge of company's professionals and external experts. In addition, the indicators are aligned to business strategies and needs, including the people management and financial, defined in its strategic map. Therefore, they have been detailed, and presentation a proposal for structuring the Innovation Management System of the

company. Finally, it was highlighted some conditions for its implementation and operation, making everyone's responsibility: the creation, development and implementation of creative and innovative ideas in the company.

Keywords: Innovation Management, Performance Indicators, Systematic of Innovation, Research and Development, Electricity Sector.

3.1 INTRODUÇÃO

O mercado acirrado direcionou as empresas a buscarem diferenciais que as permitam se destacar, dentre eles a inovação. Desta forma, a inovação começou a ganhar espaço no planejamento estratégico das grandes organizações e o desenvolvimento de novos produtos atrativos para o cliente se torna chave para a manutenção da competitividade e da sua participação de mercado. Entretanto, para uma gestão saudável e lucrativa de uma inovação bem sucedida para a empresa, torna-se necessária a existência de resultados documentados por meio de ferramentas capazes de fornecer dados e informações. Com a percepção de mercado acirrado as empresas podem optar pela adoção de um conjunto de indicadores gerenciais, que as possibilitem fazer seus controles e análises, facilitando a gestão na tomada de decisão.

A preocupação com indicadores surge na Revolução Industrial, no século XIX, servindo, basicamente, para a realização de controle de processos de produção. Para a determinação dos valores dos produtos surgiram demandas por informações contábeis, valorizando os indicadores que davam suporte aos gestores em relação aos gastos com mão de obra, matéria prima, entre outras despesas envolvidas no processo (FREITAS et al., 2007). Em complemento, Miranda et al. (2003) e Silva, Pamplona e Bornia (2006), relatam que, mais recentemente, as empresas se preocupam com outros tipos de indicadores, diferentes daqueles baseados em informações financeiras que vinham da contabilidade. Hoje os indicadores servem também para medir a satisfação do cliente, a qualidade dos seus produtos, a sua abrangência no mercado, entre outros.

Atualmente a maioria das empresas cria e utiliza seus indicadores, sejam através de sistemas robustos, ou na forma de planilhas eletrônicas, ou manuais a fim de controlar informações que julgam ser importantes, porém a grande dificuldade reside na identificação de quais seriam os indicadores ideais para sua estrutura. Essas análises devem ser realizadas sem perder o foco estratégico da empresa.

As demandas por inovações, no Brasil, crescem constantemente. Os investimentos em inovação vêm aumentando nos últimos anos, porém ainda muito abaixo dos investimentos de países como Estados Unidos e China, por exemplo. E para dar continuidade nesta alavancagem inovadora, existem linhas de crédito rápidas somente para investimentos neste segmento, o que sugere que o país está compreendendo a inovação como à chave para a sobrevivência, bem como, para aumentar a competitividade, ampliar ou conquistar novos mercados. Isso reforça a importância para que os sistemas de inovação das empresas possuam um conjunto de indicadores eficazes para que a gestão possa controlar modificar e tomar decisões quando conveniente.

Entretanto, não somente questões gerenciais administrativas são necessárias para uma organização do setor elétrico, mas novas preocupações com fatores ambientais e climáticos também podem influenciar o negócio. Desta maneira, os indicadores tradicionais de gestão por parte de agências reguladoras, como a Duração de Interrupção Equivalente por Consumidor (DEC) e o Número de Interrupções, em média, por Unidade Consumidora (FEC) acabam por ser influenciados pelas intempéries e mudanças climáticas, ocasionando um aumento nos seus índices em função da falta de energia. Este aumento, afeta diretamente no reajuste tarifário, podendo ocasionar, inclusive, multas para as concessionárias de energia. Neste sentido as empresas de energia, principalmente pela iniciativa da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL fomentam a inovação no setor, buscando soluções inovadoras que tornem o sistema mais robusto, o que reforça a ideia que um sistema de inovação, eficaz e alinhado ao planejamento estratégico, pode propiciar melhorias para todas as áreas da empresa.

Neste contexto, o presente artigo apresenta o desenvolvimento de um conjunto de indicadores para a gestão da inovação, a partir do estudo de caso de uma empresa de energia elétrica da região sul do Brasil. Enquanto resultado, espera-se fortalecer a gestão e a cultura organizacional para a inovação na empresa, bem como a criação de um sistema quantitativo robusto de apoio à tomada de decisão para a inovação da empresa.

O presente artigo está dividido em cinco seções, sendo que a primeira apresenta as questões de pesquisa do trabalho, seguido da seção dois, que contém o referencial teórico sobre indicadores de desempenho. A seção três contém os procedimentos metodológicos, no qual é apresentado o cenário de aplicação do estudo, a classificação

da pesquisa realizada e o método de trabalho. A seção quatro relata os resultados encontrados e sugere uma proposta de um conjunto de indicadores gerenciais para a tomada de decisão na gestão da inovação, a partir de critérios para seleção de ideias. Por fim, a quinta e última seção apresenta as considerações finais, bem como a sugestão de trabalhos futuros.

3.2 INDICADORES

Segundo Coral (2009) os indicadores de inovação são essenciais para a organização verificar se os objetivos estão sendo atingidos, assim como perceber se os esforços e os investimentos aplicados estão gerando os resultados projetados. Servem, também, como balizadores para tomadas de decisão da gestão, pois podem, a partir dos resultados obtidos, detectarem quais as mudanças serão necessárias para melhoria dos seus índices.

Terra et al. (2007) afirma que as empresas que adotam a missão de se tornarem inovadoras, têm como principal desafio criar um conjunto de indicadores, que forneçam informações capazes de analisar se a inovação está ocorrendo de forma ampla, intensa, rápida e contínua. Com isto, espera-se que os indicadores não simplesmente forneçam dados financeiros quantitativos óbvios, que geralmente estão mais relacionados à capacidade, mas sim, que levem em consideração o perfil de cada empresa, assim como, seus valores, seu mercado e suas pretensões. O autor reforça a ideia que as empresas que conseguem obter sucesso aprendem a avaliar seu processo de modo diferente, levando em consideração diversos aspectos do seu conjunto de indicadores.

Coral (2002) e Ittner e Larker (2003) defendem o mesmo ponto de vista, explicitando que uma empresa ao criar seus indicadores deve determinar exatamente o comportamento que espera dele, devendo ser possível mapear e verificar o desempenho, para que os mesmos possam atingir suas metas, limites e circunstâncias peculiares de cada empresa, ressalta-se também que é importante que as informações geradas pelos indicadores, sejam claras, evitando interpretações dúbias pela gestão na hora da tomada de decisão. Portanto, é importante criar um sistema de filtro de indicadores, para não se construir inúmeros indicadores que apenas atrapalhariam a gestão, ao invés de atuarem como construtores do amanhã.

Segundo Campbel (1997) gestores necessitam fazer monitoramento permanente do desempenho de suas empresas, e às vezes é necessário fazer uso de outras ferramentas complementares, quando os relatórios financeiros da empresa não fornecem todas as informações necessárias. Uma ferramenta bastante utilizada é o *Balanced Scorecard* (BSC), que consiste em uma metodologia de medição e desempenho criada pelos professores Harvard Business School (HBS) Robert Kaplan e David Norton, no ano de 1992. Kaplan e Norton (1992) desenvolveram a partir do BSC um método capaz de captar o desempenho da organização, que permite que a partir de componentes de mensuração de desempenho, consiga refletir a estratégia de negócios da empresa. Em complemento Dávila et al. (2007) relata que o BSC por mais que tenha sido criado com foco na estratégia empresarial, tendo em vista, já ser uma ferramenta sólida, sua ideia central pode ser utilizada para qualquer processo, inclusive para gestão da inovação.

Dávila et al. (2007) e Sabbad (2009) relatam que muitas empresas acreditam que a criação de variados indicadores é suficiente para a gestão adequada da empresa. Entretanto, a lógica deveria ser a inversa, a identificação de poucos, mas eficazes indicadores de gerenciamento, medindo o que realmente é importante e proporcionando informações úteis para o processo. Isto não significa que uma empresa tenha que ter seus indicadores limitados a um número, ou que os indicadores tenham que caber em uma única folha, desta forma, é importante a existência de um conjunto de indicadores claros, que forneçam informações importantes para uma análise do processo. Em complemento Dávila et al. (2007) menciona que se deve atentar para o ditado “o que é medido é executado”, pois se o sistema de avaliação da inovação foi desenhado sem os devidos cuidados, pode acarretar em informações que ao invés que auxiliar a gestão, podem causar mais prejuízos que benefícios para a empresa.

Sabbad (2009) complementa ao apresentar que os indicadores podem ser selecionados a partir da sua eficiência, eficácia ou efetividade. Os indicadores de eficiência estão relacionados à economia dos recursos, produtividade e ao alcance de metas e procedimentos; os de eficácia estão mais ligados ao atingimento de metas relacionadas a cada projeto; e os de efetividade estão relacionados à conquista dos resultados esperados, ganhos e benefícios.

Compartilhando deste mesmo pensamento Bes e Kotler (2011) destacam que os indicadores devem estar agrupados em categorias devendo dar importância para aqueles que estão mais focados nos resultados econômicos obtidos; aqueles que demonstram o

esforço dentro da unidade organizacional; aqueles que apresentam a eficácia na inovação assim como os investimentos realizados e; aqueles voltados para disseminação da inovação dentro da empresa.

Desta forma, o gerenciador maduro de projetos não almeja apenas a eficiência, pois ser eficiente não significa estar focado nos resultados que a empresa espera, nem tão pouco ficar restrito aos orçamentos aprovados para cada projeto, mas sim o bom gestor deve estar focado em atingir os resultados necessários para atender as expectativas da empresa.

Parmenter (1998) e Atkinson (1998) complementam, mencionando que os indicadores de desempenho relevantes são aqueles que refletem o negócio, desta forma, é necessário identificar quais são as variáveis críticas para a empresa e trabalhá-las. Desta forma, um sistema efetivo de indicadores deve fornecer aos gestores o máximo de informações que os auxiliem na tomada de decisão, sempre que as mesmas não atingirem os objetivos que a empresa espera (HACKER; BROTHERTON, 1998).

Assim sendo, a efetividade do sistema de indicadores pode estar atrelada tanto à adequada criação dos mesmos quanto à cobertura dos critérios que impactam o sistema de inovação da empresa. Um critério relevante é apresentado por Rocha (2009), o qual contempla a motivação da equipe, por meio de um plano de recompensas, acordado com as lideranças do processo. Outro critério relevante a ser coberto pelo sistema de indicadores para a gestão da inovação é o processo criativo, o qual mensura o grau de criatividade dos colaboradores, sendo sugeridos alguns exemplos:

- Número de ideias geradas;
- Número de ideias transformadas em produtos;
- Percentual de receita gerada por ideias com menos de cinco anos;
- Número de ideias em processamento nas áreas de criação e implementação;
- Investimentos realizados em ideias, nas diversas áreas;
- Número de talentos contratados;
- Número de treinamentos realizados; e
- Eficácia dos sistemas implantados para medir o desempenho criativo.

Rocha (2009) complementa que as empresas que têm seu foco direcionado para resultados devem proporcionar aos seus funcionários a autonomia de realizar suas atividades, pois o fluxo de ideias depende muito da forma da organização motivar seus

talentos. E para isto é importante que os indicadores de desempenho busquem avaliar: atitudes, valores, comprometimento, empreendedorismo e mudanças.

As atitudes, estão voltadas para o conhecimento e tipo de ideias que cada indivíduo tem, verificando se as mesmas estão focadas ao resultado esperado pela empresa; os valores, correspondem aos resultados obtidos com a implementação da ideia; o comprometimento envolve todos os setores da organização, e o que cada um faz para atingir o objetivo da empresa; o empreendedorismo compreende as ações voltadas ao atingimento dos objetivos; e por fim as mudanças visam a adaptar as incertezas e criar diferenciais produtivos alinhados com o objetivo da empresa.

Coral (2009) orienta a empresa a estipular seu conjunto de indicadores, com base nas metas que quer atingir, e para isto propõe três grupos distintos: os de Entrada, os de Processo e os de Saída. Os indicadores de entrada possibilitam verificar a disposição da empresa para assumir riscos, sendo que estes indicadores abordam aspectos que envolvem recursos humanos e financeiros, sendo sugeridos os indicadores de Percentual do faturamento investido pela empresa em atividades de P&D; Percentual de colaboradores envolvidos no processo de inovação e Percentual das ideias geradas que foram aprovadas. Os de Processo servem para a empresa monitorar como está o andamento do programa, sendo indicadores que auxiliam a gestão, identificando falhas nas atividades e nas ferramentas do processo de inovação, sendo sugeridos os indicadores de Índice de desistência; Taxa de atraso no cronograma de projetos e Taxa de extrapolação no orçamento de projetos.

Por fim, os de Saída, mensuram os resultados obtidos no processo, sendo sugeridos os indicadores de Número de produtos lançados; Percentual de patentes concedidas à empresa; Percentual de faturamento proveniente de produtos lançados nos últimos dois anos e Retorno sobre o investimento dos novos produtos.

Segundo Sabbag (2009) após a definição dos indicadores, o monitoramento do seu desempenho deve ser consistente para poder repassar as informações precisas aos gestores. Muitas empresas se utilizam de softwares como *business intelligence*, *data mining* ou *data warehousing* como forma de gerenciar estas informações, que muitas vezes são traduzidas em forma gráfica por estas ferramentas. O autor complementa expressando sua preferência por indicadores na forma gráfica, de preferência com sinais que possam dar destaque para o tipo de informação que queira dar prioridade, exemplificando que quando os indicadores são apresentados em forma gráfica

possibilitam a rápida tomada de decisão, e, desta forma, quando se está falando em projetos é exatamente disto que se necessita, do uso de indicadores fáceis de entendimento e que indiquem de forma clara sua posição ou condição naquele exato momento.

Segundo Anthony et al. (2011) pelo fato da inovação ser uma atividade complexa, a adoção de métricas alinhadas a inovação se torna extremamente difícil de ser implementada, devendo-se atentar para que algumas não estejam influenciando outras e, desta maneira impactando no crescimento lucrativo. O autor destaca que se deve prestar atenção para as armadilhas que podem influenciar na gestão inovativa da empresa, como por exemplo: a organização possuir uma única métrica de inovação; optar apenas por projetos próximos ao foco principal da empresa, sem perfil de ruptura o que leva a um portfólio inteiramente incremental; focar apenas em um tipo específico de indicador, como insumos, por exemplo, o que pode ocasionar em projetos de baixo impacto.

Segundo Trizotto e Geisler (2008) os indicadores possibilitam a empresa determinar suas metas e controlar os resultados, para então analisar e tomar as decisões convenientes para o re-planejamento. Porém é importante salientar que o esforço que a empresa desprende para os insumos como recursos humanos, financeiros ou de tempo influenciam diretamente no processo de gestão da inovação, desta forma, uma empresa que se dedica mais ao seu processo inovativo, tende a colher mais frutos.

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente seção contém, primeiramente, a apresentação dos motivadores para o controle da gestão da inovação de uma empresa pública de energia elétrica e, na sequência, é apresentada a classificação da pesquisa para, no final, apresentar o método adotado para a consecução do trabalho.

3.3.1 Cenário de Pesquisa

A pesquisa foi realizada no Grupo CEEE, empresa que atua na região sul do país, nos setores de Geração, Transmissão e Distribuição de energia elétrica, e possui aproximadamente 4,4 mil funcionários, divididos em corpo técnico e administrativo. O Grupo CEEE começou a inovar no início dos anos 2000, com a promulgação da Lei nº

9.991 que determinou que as concessionárias e permissionárias de energia devam investir um percentual da Receita Operacional Líquida – ROL em projetos inovadores que resultem em melhorias para o setor.

Historicamente os investimentos em P&D eram considerados meramente como uma obrigação e cumprimento de lei. Porém, à medida que foram percebidos resultados positivos para o sistema, em projetos apresentados em seminários do setor elétrico, muitas empresas iniciaram processos de estruturação de gestão da inovação, alinhados às estratégias de investimento corporativo.

Assim sendo, tornou-se necessária a estruturação de processo decisório para auxiliar na seleção de projetos que, se bem escolhidos, poderiam trazer melhorias aos processos, e a criação de novos produtos, que poderiam estar disponíveis no mercado, e trazerem novas receitas para a empresa.

O Grupo CEEE, alinhado a esta visão, também verificou essa oportunidade e deu início ao desenvolvimento de seu sistema de inovação, que avaliasse todo o processo de inovação desde a entrada da ideia, passando por critérios de avaliação, até um conjunto de indicadores que permita a avaliação e a realização de ajustes, sempre que necessários.

Em complemento, a empresa almeja o desenvolvimento de perfis inovadores dentro da empresa, com colaboradores voltados para solução de problemas tanto da rotina quanto problemas estratégicos.

Desta forma, a complexidade deste sistema demanda a geração de um conjunto de indicadores que permita a avaliação de ideias inovativas nas dimensões de produto, processo, marketing e gerencial. Essas ideias devem ser avaliadas de forma clara e permitir um rápido entendimento, para que os gestores possam analisar e tomar as decisões adequadas de ajustes para que as metas estipuladas possam ser atendidas.

3.3.2 Classificação da Pesquisa

A pesquisa realizada no presente artigo é aplicada à área de conhecimento de Engenharias e contempla estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no contexto em que os pesquisadores vivem. Desta forma, pode-se dizer que a mesma vislumbra a aplicação dos conhecimentos adquiridos, para desenvolver ou melhorar produtos e processos existentes (GIL, 2010).

Em relação aos seus objetivos, a pesquisa é considerada como exploratória, pois seu planejamento é bastante flexível e considera vários aspectos relativos ao fato estudado. A coleta de dados foi realizada através de levantamento bibliográfico e de entrevistas, por meio de reuniões com representantes da empresa com prática e envolvidos no assunto.

Quanto à natureza de dados, à pesquisa é qualitativa. O tratamento qualitativo está associado tanto à análise do cenário existente, quanto à definição dos indicadores gerenciais do Sistema de Gestão da Inovação da CEEE – SGI da CEEE. O procedimento técnico do trabalho é o de pesquisa-ação, pois está direcionada à solução de problemas de cunho empresarial, cujo todos os envolvidos estão focados na busca de uma solução (GIL, 2010).

3.3.3 Método de trabalho

De maneira a atender aos objetivos do presente trabalho, para a elaboração do método de trabalho foram desdobradas cinco fases, as quais estão representadas na Figura 6 e descritas a seguir.

Na primeira fase, mapeamento do processo de inovação existente, foram levantadas as informações relativas ao *modus operandi* existente na empresa em relação ao processo de inovação de produtos e processos. Para tal, foram realizadas quatro reuniões, entre março e maio de 2013, com a equipe de P&D do Grupo CEEE e com especialistas na área. Foram utilizadas técnicas de *brainstorming* e de mapeamento de fluxos para o levantamento e registro das informações.

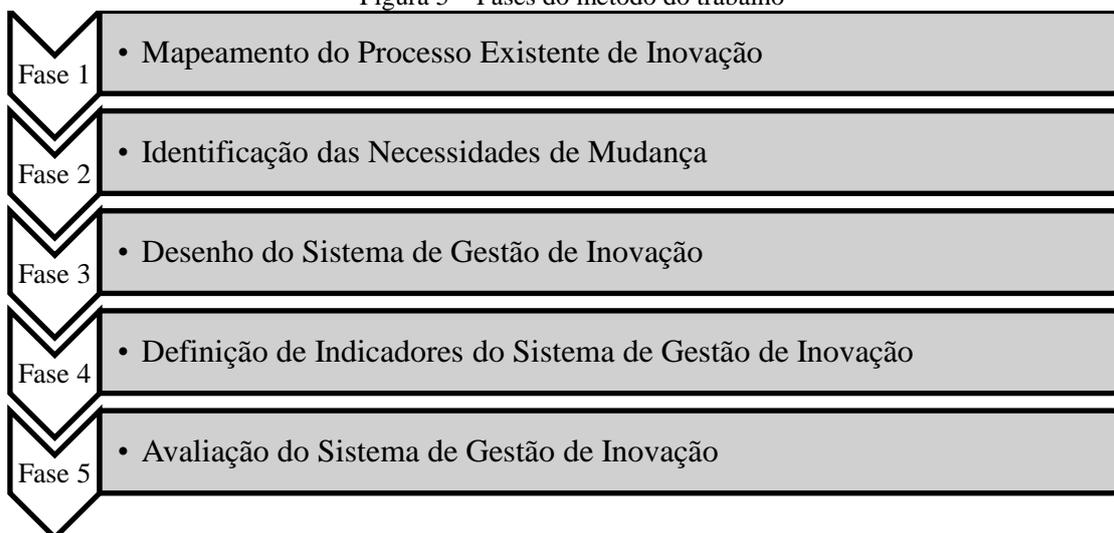
Nesta fase também foram identificados quais eram os indicadores usualmente aplicados aos projetos de inovação. Foram identificados oito indicadores, considerados relativamente subjetivos, para avaliação das propostas executadas, quais sejam:

- i) Houve ou haverá perspectiva de aumento de Receita?
- ii) Houve ou haverá perspectiva de redução de Despesas?
- iii) Houve ou haverá perspectiva de Multa Evitada?
- iv) Houve ou haverá perspectiva de melhoria na Qualidade dos Serviços?
- v) Houve ou haverá perspectiva de pedido de depósito de Patente?
- vi) Houve ou haverá perspectiva de titulações de Especialistas, Mestres ou Doutores no Projeto?

- vii) Houve ou haverá perspectiva de ganhos de conhecimento útil para a CEEE?
- viii) Houve ou haverá perspectiva de ganhos de imagem institucional da CEEE?

Na segunda fase, identificação das necessidades de mudança foram conduzidas reuniões com a equipe da empresa, nas quais foi utilizado um roteiro de perguntas para identificação das principais dificuldades que a mesma enfrentava na operacionalização do processo de inovação. Foram considerados como fonte de informações nesta fase, o mapeamento do fluxo do processo existente, os relatórios redigidos nas reuniões anteriores e os resultados oriundos de uma pesquisa quantitativa, realizada através de formulário eletrônico, no período de dezembro de 2013 à abril de 2014.

Figura 5 – Fases do método do trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor

Na terceira fase foi realizado o desenho do sistema de gestão da inovação para o Grupo CEEE. Para tal, foram considerados os pontos apresentados na fase anterior e realizadas reuniões entre os especialistas da área e os gestores de inovação da empresa, no período de abril a maio de 2014, utilizando-se ferramentas de mapeamento de processos.

A quarta fase, definição de indicadores do SGI da CEEE, foi realizada de junho a agosto de 2014, sendo composta por informações oriundas de duas fontes distintas: de reunião entre os gestores de inovação na empresa e especialistas externos, com a geração de *brainstorming* para a identificação de indicadores considerados relevantes no

negócio; e de levantamento de indicadores utilizados para gerenciamento de sistemas de gestão inovação, existentes no referencial teórico. A lista final gerada foi submetida à equipe de P&D da empresa e devidamente avaliada. Por fim, na quinta fase, avaliação do sistema de gestão da inovação, foi realizada a avaliação final de todo o sistema de gestão da inovação desenvolvido para a empresa, considerando: o software de gestão da inovação desenvolvido, o seu manual, a capacitação para inovação e o sistema de recompensa.

3.4 RESULTADOS

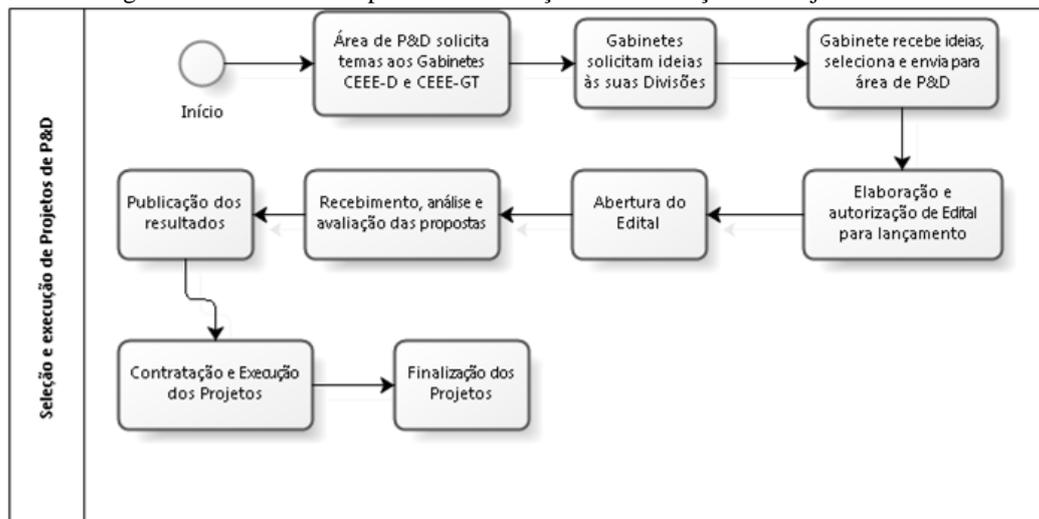
Nesta seção são apresentados os resultados oriundos da aplicação prática dos procedimentos metodológicos descritos anteriormente.

3.4.1 Mapeamento do Processo Existente de Inovação

O mapeamento do processo de inovação existente na CEEE foi realizado através de reuniões com os gestores responsáveis pela área. As reuniões foram pautadas com o objetivo de entender como estava estruturado o atual processo. Foi possível verificar que a empresa possui um processo de inovação, porém o mesmo é burocrático e lento.

O processo existente não é muito divulgado na empresa e não possui uma ferramenta que possibilite que o funcionário remeta suas ideias para análise. Desta maneira, torna-se dependente da existência de interesse, por parte do funcionário, o qual tem que tomar a iniciativa de procurar a área de inovação para apresentar suas ideias. Esse procedimento não colabora com o processo de disseminação interna dos projetos de inovação. Sendo que, hoje, só são desenvolvidos aqueles que se enquadram no Programa de P&D, regulado pela ANEEL. Na figura 7 é apresentado uma representação compacta do processo de inovação existente na CEEE.

Figura 6– Atividades do processo de seleção e de execução de Projetos de P&D



Fonte: Elaborado pelo autor

As atividades do processo de seleção e de execução de projetos de P&D têm início na solicitação de temas, para propostas de projeto, aos gabinetes das áreas de negócios (Geração, Transmissão e Distribuição). A seguir, os gabinetes divulgam solicitação de ideias os setores, os quais verificam suas necessidades de melhorias e apresentam potenciais temas para projetos.

Na terceira atividade, os gabinetes selecionam as ideias recebidas pelos setores e encaminham para a equipe de P&D. A seguir, a equipe de P&D elabora edital público para chamada de propostas, validando-o junto ao setor jurídico e nas demais instâncias da empresa.

Na quinta atividade é realizado o lançamento do edital, seguido do recebimento de propostas externas. É realizada análise e avaliação das propostas, por uma comissão de avaliadores indicados pelas diretorias. Os avaliadores são escolhidos em função do seu conhecimento no tema, e utilizam como base para avaliação os mesmos critérios utilizados pela ANEEL: Originalidade, Aplicabilidade, Relevância e Razoabilidade de Custos.

A atividade seguinte consiste na publicação dos resultados, seguida da contratação e início da execução dos projetos até sua finalização, que é composta pela entrega dos produtos do projeto, prestação de contas dos gastos realizados e preenchimento dos relatórios obrigatórios.

3.4.2 Identificação das Necessidades de Mudança

A partir do fluxograma elaborado foi verificado junto à equipe de P&D oportunidades de inovação ao processo existente. Foi percebido pela equipe que o atual processo era bem detalhado, porém era longo, moroso e, estava restrito a inovações de produto e processo, desconsiderando qualquer tipo de inovação de marketing ou gerencial.

Ficou evidente que o processo deveria ser mais ágil, possibilitar outros tipos de inovações, e deveria possuir um processo avaliativo que fosse imparcial, julgando todas as propostas da mesma forma, contemplando aspectos prioritários no planejamento estratégico do Grupo CEEE.

O setor de P&D reforçou, ainda, que seria importante que o sistema possuísse um conjunto de indicadores gerenciais para possibilitar o monitoramento e controle das principais informações do sistema, relacionado à quantificação de ideias apresentadas, avaliação de investimentos a serem realizados, verificação de depósitos de patentes gerados, entre outros.

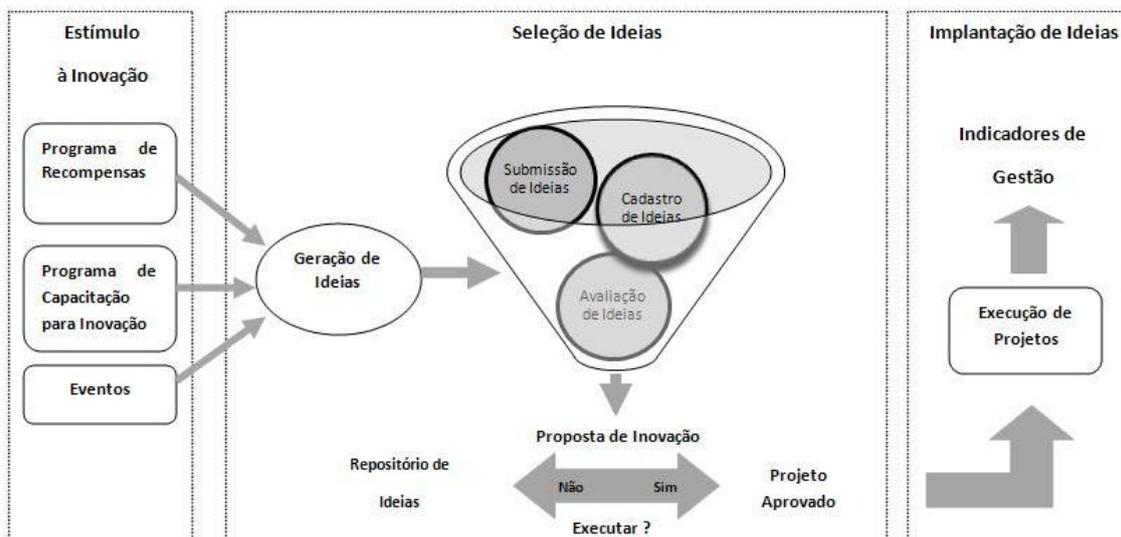
Por fim, visando à interação e participação da grande parte do corpo funcional da empresa, identificou-se que o novo sistema de inovação deveria dar acesso a todos os empregados do Grupo CEEE, no entanto que fossem criados níveis diferenciados de perfis de acesso.

3.4.3 Desenho do Sistema de Gestão da Inovação

A proposta de sistema de gestão da inovação para o Grupo CEEE é apresentada na Figura 8. O sistema desenvolvido foi elaborado com vistas a contemplar a visualização de todo o processo de inovação da empresa e, para isto, foi estruturado através de três pilares: estímulo à inovação, seleção de ideias e implantação de projetos.

A operacionalização deste sistema está sob a responsabilidade da equipe de P&D.

Figura 7 – Sistema de Gestão de Inovação da CEEE
Sistema de Gestão da Inovação da CEEE – SGI da CEEE



Fonte: Elaborado pelo autor

O primeiro pilar, estímulo à inovação, contém três programas distintos: programa de recompensas, programa de capacitação para a inovação e eventos. O programa de recompensas premia as melhores ideias, bem como realiza o reconhecimento do desempenho funcional dos colaboradores. A plataforma de capacitação contém cursos em Ensino à Distância – EAD, para fomentar a geração de ideias inovadoras dentro da empresa, bem como capacitar os colaboradores para atuarem no segundo pilar do sistema. Enquanto que o programa de eventos planeja ações de sensibilização para a inovação; atividades internas e externas com foco em inovação; e divulgação do sistema e das premiações. Os dois primeiros programas geraram, cada um, uma dissertação de mestrado (JABOINSKI, 2015 e LEDERMAN, 2016), as quais fizeram parte de um projeto de P&D ANEEL.

O segundo pilar, Seleção de Ideias, conta com o apoio de um software especialmente desenvolvido para a empresa, no qual o colaborador ingressa com a sua ideia, e esta uma vez inserida no sistema é armazenada e permanece disponível para consultas ou análises futuras, no banco de ideias denominado 'repositório de ideias' até que seja executada. Todas as ideias ingressadas, pelo usuário são avaliadas por até três *experts*, os quais compõem a 'equipe de inovação'. Esta equipe é acionada sempre que houver ideias a serem avaliadas, atribuindo notas para todos os critérios definidos no

software, utilizando uma escala de 7 pontos, sendo atribuído 1 para a menor nota e 5 para a ideias com melhor avaliação, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Escala de Avaliação das Ideias

Valor	Descrição
1	Muito pequeno
2	Pequeno
2,5	Pequeno a médio
3	Médio
3,5	Médio a grande
4	Grande
5	Muito grande

Fonte: Elaborado pelo autor

As ideias consideradas aprovadas são classificadas de acordo com os sete critérios definidos no software: (i) análise de viabilidade técnica da proposta; (ii) retorno financeiro direto sobre a proposta; (iii) retorno ambiental; (iv) retorno social; (v) retorno ampliado em outros projetos; (vi) outros retornos intangíveis, incluindo depósitos de Propriedade Intelectual (CORREA; DANILEVICZ, 2015). Com base nesta lista, ordenada da ideia aprovada mais exequível a ideia aprovada menos exequível, a diretoria realiza o processo decisório de torná-las em um projeto a ser implantado ou colocá-las em espera, no repositório de ideias.

Por fim, no terceiro pilar, as ideias que se tornaram projetos são implementadas. As mesmas são monitoradas e têm seus dados alimentados no software, gerando indicadores que são monitorados e permitirão análises de desempenho e dos resultados de cada projeto.

3.4.4 Definição de Indicadores do SGI da CEEE

Os indicadores foram definidos a partir da análise: (i) do conjunto de indicadores existentes na empresa, (ii) da literatura pesquisada, e (iii) das reuniões realizadas com a equipe da empresa e com os especialistas de inovação externos.

A análise realizada a partir do conjunto de indicadores existentes na empresa identificou que o foco principal do levantamento de informações estava direcionado para o aumento de receita, a redução de custos, melhoria da qualidade dos serviços, os depósitos de propriedade intelectual e do conhecimento adquirido nos projetos.

A literatura orienta que o conjunto de indicadores de inovação da empresa estivessem organizados para verificar se os objetivos pretendidos pela empresa estão sendo atingidos, assim como perceber se os esforços e os investimentos aplicados estão gerando os resultados projetados e, ao mesmo tempo, reforçam que os indicadores possibilitem os gestores monitorar e verificar o desempenho do programa. A equipe interna da empresa defendia que os indicadores fossem de fácil entendimento e que fornecessem informações realmente relevantes para a gestão, como: o volume de ideias, os ganhos obtidos, os investimentos realizados.

Desta forma, foram levantados os seguintes indicadores que serviriam para verificar o desempenho e acompanhamento do SGI da CEEE. Os mesmos foram apresentados e debatidos em reuniões entre os especialistas externos e a equipe de P&D da empresa, ficando assim definidos:

- Total de ideias submetidas / ano – demonstra a somatória de todas as ideias submetidas no sistema anualmente;
- Ideias submetidas por usuário / ano – calcula a média de ideias submetidas por usuário, considerando o volume de ideias ingressadas no sistema no ano;
- Percentual de ideias aprovadas / ano – considera o número de propostas de inovação em relação ao número total de ideias submetidas no SGI no ano em vigor;
- Investimento aprovado ano – apresenta o valor total anual aprovado para o sistema de inovação;
- Estimativa de benefícios financeiros dos projetos aprovados / ano – considera a soma dos benefícios estimados para os projetos em execução;
- Estimativa de retorno financeiro do portfólio de projetos aprovados / ano – considera o retorno absoluto sobre todo o portfólio de projetos no ano;
- Total de patentes previstas / ano – apresenta o número total de previsão de patentes anual, associadas às ideias aprovadas;
- Percentual de projetos com qualidade boa e ótima / ano – seleciona os projetos considerados pela diretoria, a partir de critérios definidos no sistema o percentual dos projetos com qualidade boa e ótima, sobre o valor total de projetos realizados por ano;
- Percentual de projetos de inovação executados / ano – considera o número de propostas de inovação aprovadas em relação ao número total de projetos executados;
- Percentual de projetos em andamento no prazo / ano – apresenta o percentual de projetos em execução que estão dentro do prazo pré-definido em relação ao número total de projetos que estão em execução, no ano de análise;

- Percentual de projetos concluídos no prazo / ano – calcula o percentual de projetos que terminaram no prazo conforme previsão inicial, durante o ano de análise;
- Número de patentes depositadas / ano – apresenta o número total de depósito de patentes oriundas de projetos executados no ano.

Esses indicadores do SGI foram desenvolvidos para realizar a gestão de desempenho dos projetos a serem implantados. A sua validade operacional ainda precisa ser confirmada, uma vez que o sistema de inovação se encontra em fase de implantação.

Entretanto, com este conjunto de indicadores é possível avaliar desenvolvimento da cultura de inovação do negócio através dos indicadores **Total de ideias submetidas / ano**, que apresenta o volume bruto de ideias, mas também permite medir os usuários, ou setores mais inovadores através do indicador **Ideias submetidas por usuário / ano** que disponibiliza à equipe de P&D informações referentes à disseminação da cultura da inovação na empresa.

Desta forma, poderão ser realizadas ações para captação de ideias direcionadas aos setores menos inovadores da empresa, ou ainda a gestão pode se utilizar destas informações para premiar ou reconhecer os usuários mais inovadores da empresa.

Com o indicador **Percentual de ideias aprovadas / ano**, é possível verificar o volume de ideias que foram aprovadas pelos avaliadores e que podem ser implementadas.

O ideal é que a quantidade de ideias aprovadas seja próxima ao total de ideias submetidas, porque isto reflete na criatividade e inovatividade dos colaboradores, demonstrando que as ideias possuem qualidade e estão alinhadas as necessidades da empresa.

Também foram desenvolvidos indicadores para medições financeiras, de maneira a quantificar o montante de recursos, destinados pela diretoria, para aplicação no SGI anualmente. Dentre eles pode ser citado o indicador **Investimento aprovado / ano**, o qual possibilita à equipe de P&D fazer análises ano a ano da evolução dos investimentos em inovação e/ou averiguar qual o percentual de investimentos, em relação ao faturamento da empresa, que foram destinados à inovação.

Outros indicadores como: **Estimativa de benefícios financeiros dos projetos aprovados / ano** e **Estimativa de retorno financeiro do portfólio de projetos aprovados / ano** são utilizados pela equipe de P&D para informar à gestão da empresa

os ganhos financeiros estimados oriundos dos projetos, assim como uma estimativa de retorno financeiro sobre toda a carteira de projetos do ano. Estas informações são importantes, pois, podem influenciar o processo de tomada de decisão associado ao investimento aprovado por ano, pois se a diretoria constatar que o portfólio de projetos é atraente para a empresa, poderá rever os valores previamente definidos, alterando-os.

O indicador **Total de patentes previstas / ano** avalia o grau de inovatividade das ideias submetidas em termos de potenciais depósitos de patente. Apesar de não ser um indicador financeiro direto, este pode influenciar nos investimentos por parte da direção, tanto para mais quanto para menos.

O sistema também possui indicadores que possibilitam a equipe de P&D realizar uma análise qualitativa do SGI, através do levantamento de quantas propostas foram classificadas, como boas e ótimas pelos avaliadores.

O indicador que representa essa análise é o **Percentual de projetos com qualidade boa e ótima / ano**. Este indicador se torna necessário, pois, além da criatividade, a empresa procura projetos que estejam dentro do seu contexto organizacional e alinhados ao negócio.

Entretanto, para averiguar a efetividade do SGI, não basta apenas ter ideias submetidas, aprovadas ou classificadas dentro do portfólio, mas sim é importante perceber a sua eficiência, a qual é medida através do indicador **Percentual de projetos de inovação executadas / ano**. Este indicador permite realizar uma análise da quantidade de propostas que realmente são executadas por ano. Estas informações são relevantes para a equipe de P&D apresentar à diretoria um panorama real do SGI, contemplando informações desde o volume de submissão de ideias até o percentual realmente executado, e partir disto, tomar decisões de melhoria, caso os resultados não estejam conforme planejado.

Para acompanhamento de projetos os indicadores: **Percentual de projetos em andamento no prazo / ano** e **Percentual de projetos concluídos no prazo / ano**, permite a equipe de P&D constatar quais os projetos estão com problema de cronograma e intervir para que os mesmos possam atingir seus propósitos sem prejudicar o programa de inovação da CEEE, pois atrasos podem comprometer tanto a programação de recursos, quanto lançamentos de produtos.

Por fim, o gerenciamento de bens intangíveis do tipo propriedade intelectual poderá ser medido através do indicador **Número de patentes depositadas / ano**, este indicador permite a equipe de P&D verificar o quão inovador é o SGI da CEEE.

3.4.5 Avaliação do Sistema de Gestão de Inovação da CEEE

Para a definição da Sistemática Final de Gestão da Inovação da CEEE foi necessária a avaliação tanto do **software** implantado quanto das **atividades** previstas no sistema, bem como a avaliação dos **indicadores** de gerenciamento desenvolvidos. Após a implantação da versão para testes do software, o Sistema de Gestão de Inovação da CEEE foi avaliado na prática. Esta operação foi desenvolvida durante trinta dias e realizada por oito colaboradores, pertencentes a distintos setores da empresa. Foram levantadas as seguintes oportunidades de melhoria relacionadas ao software, uma vez que em relação à atividade sistemática não foi apresentada nenhuma solicitação de mudança:

- Que os indicadores do sistema, que estavam previstos de forma cumulativa ao longo dos anos, fossem alterados para à lógica de medição anual, de maneira a facilitar a análise evolutiva do sistema, com o passar dos anos;
- Que as abas de cada ícone, no cabeçalho do software, ficassem fixas, de maneira a facilitar ao usuário o acesso as outras funcionalidades software;
- Que todos os campos do software estivessem em português, para facilitar o entendimento dos usuários;
- Que fosse criado um indicador relativo à geração de patentes, para fins de controle interno;
- Que a impressão dos relatórios fosse de acordo com a necessidade do usuário, sendo necessária a disponibilização de espaço para preenchimento do período de início e de fim destes relatórios;
- Que o sistema disponibilizasse a consulta a projetos de P&D já realizados pela empresa, como forma de auxiliar os futuros avaliadores de propostas, além de manutenção de histórico de projetos realizados na empresa;
- Que fosse ajustado o manual do software, com as alterações solicitadas.

Em relação à avaliação dos indicadores, a qual ocorreu durante a mesma fase de testes do software, foram consideradas questões associadas à programação visual e as funcionalidades do software. Para que fosse realizada esta última, primeiramente, foram realizados testes de consistência do sistema, sendo alimentado o software com projetos que haviam sido analisados e aprovados em anos anteriores. Com base neste cenário, foram geradas as seguintes considerações:

- Sobre a programação visual, foi solicitado que a apresentação dos resultados dos indicadores aparecesse direto na primeira tela do software, de maneira a facilitar o acesso às informações e a interpretação desses indicadores. As Figuras 9, 10 e 11 apresentam a tela de abertura, contendo a mudança solicitada, aparecendo automaticamente os indicadores de desempenho do SGI da CEEE, que quando da abertura do software podem ser visualizados através da barra de rolagem do mouse;
- Sobre as funcionalidades do software, foi solicitado que, na página de inserção de ideias a serem avaliadas, houvesse a possibilidade de realizar *upload* de arquivo contendo informações mais detalhadas sobre a mesma, uma vez que os campos para sugestão dessas ideias são relativamente sucintos.

Figura 8– Tela de abertura do software com indicadores de desempenho do SGI.



Fonte: Sistema de Inovação da CEEE

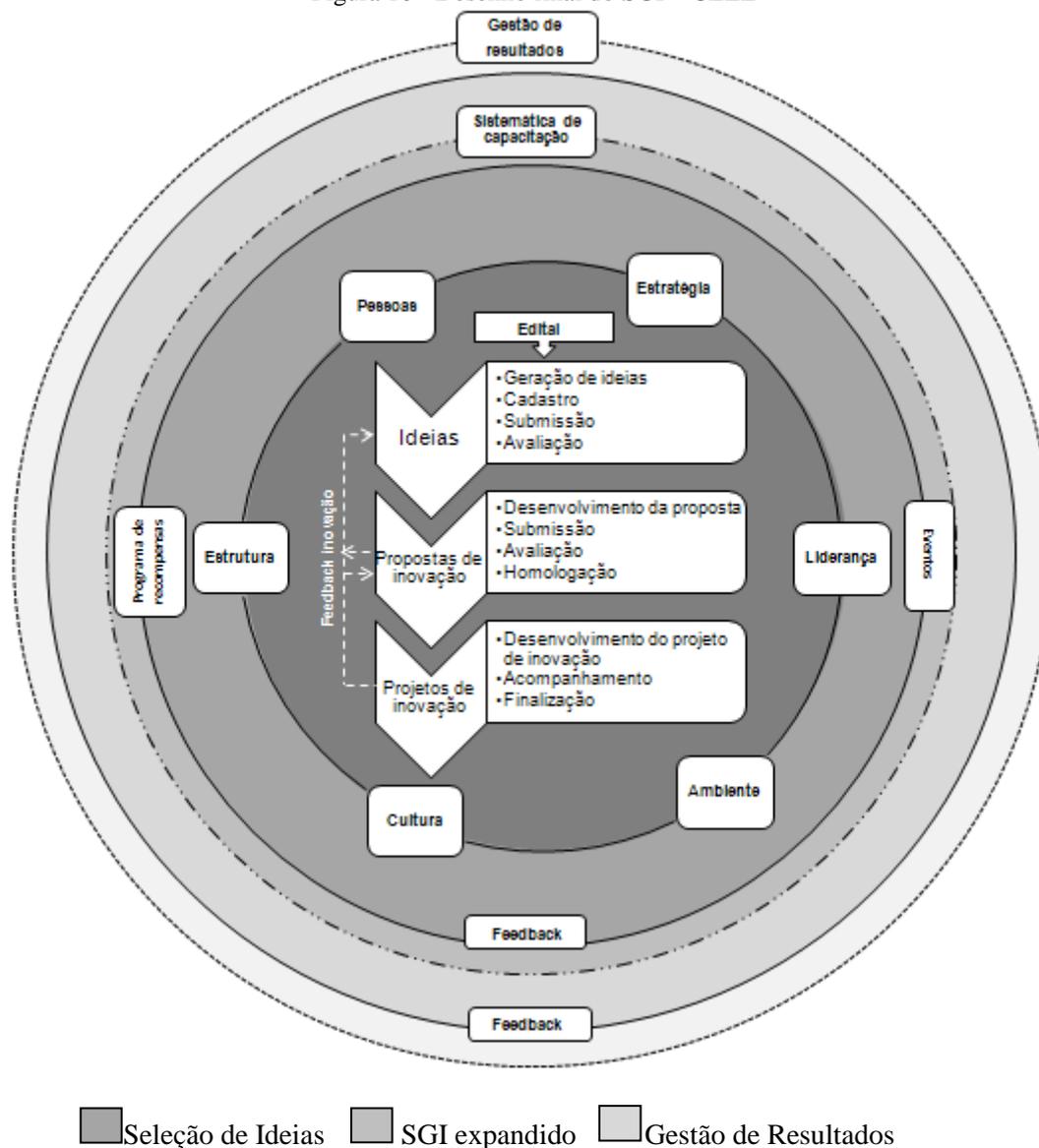
Figura 9 – Tela de abertura do software contendo indicadores de desempenho do SGI.



Fonte: Sistema de Inovação da CEEE

A partir da realização das mudanças solicitadas, foi possível a geração da figura que é a representação final do SGI da CEEE, apresentada na Figura 11.

Figura 10 - Desenho final do SGI – CEEE



Fonte: Adaptado de Jaboinski (2015)

O processo de inovação tem início com o lançamento de um Edital, pela área de Planejamento e Projetos Especiais do Grupo CEEE, na qual está inserida a equipe de P&D da empresa, responsável pelo processo de gestão da inovação (equipe de inovação).

Após a abertura do edital, os proponentes, pertencentes ao quadro funcional da empresa, devem cadastrar suas ideias no SGI da CEEE. Essas ideias são analisadas por avaliadores, alocados conforme sua *expertise* em relação às ideias. Se necessário, os

proponentes podem ser chamados para complementar informação sobre a sua ideia, de maneira a alimentar o processo de avaliação. As ideias avaliadas se tornam propostas de inovação e são encaminhadas para o repositório de ideias. As ideias não executadas ficam armazenadas, sendo reavaliadas em oportunidade futura. Entretanto, se aprovada, a proposta é submetida para análise e homologação pela gestão da empresa (diretoria). Se passar por este segundo filtro, as propostas se transformam em projetos para implantação, sendo acompanhadas durante a sua execução até a sua finalização.

Como forma de ampliar o interesse das pessoas por inovação, visando maior aderência de participantes e ingresso de ideias ao sistema, foi desenvolvida uma estrutura de fomento á inovação. Esta estrutura é composta por três elementos: programa de capacitação para a inovação, programa de recompensas e eventos. O programa de capacitação foi desenvolvido com diferentes níveis, desde formação para proponentes de ideias até para formação de multiplicadores e avaliadores.

O programa de recompensas gerencia a capacidade de proposição de ideias que foram implementadas, bem como as capacitações para inovação realizadas. Por fim, os eventos divulgam ações tanto externas quanto internas (seminários, *workshops*, dentre outras) relacionadas à inovação. Como forma de realizar o gerenciamento e monitoramento do SGI da CEEE, o sistema contempla um módulo para gestão de resultados que consiste em um conjunto de indicadores gerenciais para a análise e acompanhamento de resultados e posterior tomada de decisões.

Em complemento, cabe ressaltar que, para o sucesso dessas etapas se faz necessária a presença de vários componentes, quais sejam:

- Que o processo tenha líderes que possam fomentar e conduzir corretamente o processo de gestão da inovação da empresa;
- Que haja interesse e participação das pessoas envolvidas no processo e do corpo funcional da empresa;
- Que exista uma estrutura operacional que permita que as pessoas possam inovar;
- Que a empresa disponibilize tempo e/ou local para que as pessoas possam desenvolver suas ideias;
- Que o SGI da CEEE seja mantido em alinhamento com as estratégias da empresa;
- Que o SGI da CEEE tenha o constante apoio dos gestores (diretoria);

- Que a empresa desenvolva uma cultura de inovação, para que exista evolução no interesse de participação no programa por parte dos empregados.

3.5 CONCLUSÕES

Os avanços tecnológicos alinhados com a concorrência de mercado e a busca por uma gestão de excelência estimulam as empresas a melhorar seus serviços e produtos. Diante disto, o Grupo CEEE, que tem como premissa se destacar no setor elétrico como uma empresa eficiente e de qualidade, pauta suas estratégias com foco em inovação de produtos e serviços para os seus consumidores.

Neste sentido o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de oferecer à empresa um conjunto de indicadores gerenciais para o Sistema de Gestão da Inovação da CEEE – SGI da CEEE, a ser operacionalizado através de um software. Para seu desenvolvimento foram realizadas cinco etapas: i) mapeamento do processo de inovação existente; ii) identificação das necessidades de mudança no processo de inovação; iii) desenho do SGI da CEEE; iv) definição de indicadores do SGI da CEEE; e, por fim, v) avaliação das funcionalidades do SGI da CEEE. Os indicadores gerados foram: i) Total de ideias submetidas / ano; ii) Ideias submetidas por usuário / ano; iii) Percentual de ideias aprovadas / ano; iv) Investimento aprovado ano; v) Estimativa de benefícios financeiros dos projetos aprovados / ano; vi) Estimativa de retorno financeiro do portfólio de projetos aprovados no ano; vii) Total de patentes previstas / ano; viii) Percentual de projetos com qualidade boa e ótima / ano; ix) Percentual de projetos de inovação executados / ano; x) Percentual de projetos em andamento no prazo / ano; xi) Percentual de projetos concluídos no prazo / ano; xii) Número de patentes depositadas / ano.

Este conjunto de indicadores, incorporados ao software de inovação, torna o SGI da CEEE mais robusto e confiável, uma vez que confere transparência para o usuário e reforço da credibilidade ao sistema. Eles auxiliam no processo de tomada de decisão em relação à inovação da empresa, bem como permitem a definição e monitoramento de metas. No seu desenvolvimento, foram contemplados os critérios utilizados pelo mercado, através de análise de *benchmarking* a empresas que têm a inovação incorporada nas suas rotinas; os sugeridos pela literatura pesquisada, as necessidades e particularidades da empresa acerca de inovação; e a *expertise* dos especialistas externos.

Além disto, acredita-se que estes indicadores estão aderentes ao mapa estratégico do Grupo CEEE, uma vez que podem contribuir com a obtenção de diversas estratégias corporativas, o que representa um ganho além do inicialmente projetado pela empresa, que previa aderência do SGI apenas à estratégia de ‘Promover a Melhoria da Competitividade’. Entretanto, diante dos resultados obtidos na avaliação do Sistema foi possível perceber que o conjunto de indicadores gerenciais contribui, adicionalmente, tanto para a estratégia de ‘Alcançar Melhores Resultados Financeiros’, pois dentre os indicadores é possível prever os ganhos financeiros, oriundos de inovação, para o negócio; quanto para a de ‘Fortalecer a Gestão de Pessoas’, pois a aderência dos funcionários ao Sistema pode sinalizar a sua motivação para iniciativas de incentivo à criatividade e inovação, bem como outras ações de desenvolvimento promovidas pelo setor de recursos humanos da empresa.

Em complemento, os indicadores também auxiliam no monitoramento da qualidade do processo decisório de investimento em projetos de inovação, regulado pela ANEEL, uma vez que deve ser comprovado, anualmente, não somente o volume financeiro investido, bem como a relevância, eficácia e eficiência do mesmo. Outra questão relevante está atrelada ao indicador que gerencia a quantidade de patentes depositadas por ano. Pois se torna a evidência de propriedade intelectual necessária para captação de recursos externos, como os oferecidos pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

Desta forma, acredita-se que a implantação e operacionalização do SGI da CEEE e do seu conjunto de indicadores pode contribuir positivamente para o alcance das estratégias do negócio. Todavia, para que isto aconteça, é necessária a existência de apoio por parte da Diretoria Colegiada, a aderência por parte do quadro de funcionários e a mudança na cultura organizacional, pois atualmente a responsabilidade de planejar e desenvolver inovações são tarefa exclusiva da equipe de P&D da empresa, passando a ser uma responsabilidade conjunta entre todos os seus colaboradores.

Portanto, conclui-se que o SGI da CEEE, traz agilidade no processo de inovação da empresa, pois a padronização da sistemática e a acessibilidade a todos os funcionários são requisitos necessários para assegurar a isonomia de tratamento e maior transparência no processo.

O sistema possibilita, à gestão, a análise de resultados do processo de inovação, realizando comparações entre períodos anteriores, auxiliando tanto para a melhoria do SGI quanto o fornecimento de dados para a gestão estratégica da empresa.

Como sugestão de trabalhos futuros, recomenda-se o desenvolvimento de uma plataforma de inovação aberta (*open innovation*). Desta maneira a empresa poderia passar a receber contribuições de colaboradores externos e, com isto, ampliar a sua gama de propostas e oportunidades de inovação. Em relação ao software, sugere-se a criação de um módulo adicional, específico para a gestão de projetos, com foco em eficiência energética, uma vez que os indicadores e critérios necessários para a gestão e avaliação de eficiência energética são distintos dos utilizados no módulo inovação.

3.6 REFERÊNCIAS

ANTHONY, S. D.; JHONSON, M. W.; SINFIELD, J. V.; ALTMAN, E., J.; **Inovação para o crescimento: guia prático e funcional – ferramentas para incentivar e administrar a inovação**. São Paulo: M Books, 2011.

ATKINSON, Anthony.; **Strategic performance measurement and incentive compensation**, *European Management Journal*, Vol. 16, Nº 5, pp. 552-561, Oct. 1998.

BES, F. T. de; KOTLER, P. **A bíblia da inovação: princípios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações**. São Paulo: Leya, 2011.

CAMPBELL, Andrew.; **Keeping the engine humming**. *Business Quarterly*, Vol.61, Nº4, . pp40-46, Summer 1997.

CORAL, E. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. 2002. 275 f. Tese – Engenharia da Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

CORAL, E.; et al.: **Gestão Integrada da Inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos** – 1ª Ed. – 2ª reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.

CORREA, C.H.; DANILEVICZ, A.M.F. **Method for decision making in the management of innovation: criteria for the evaluation of ideas** In: **International Association for Management of Technology**, 2015, Cape Town. Pen Drive (Technology, Innovation and Management for Sustainable Growth). Pretoria: University of Pretoria, 2015. v.1. p.2151 - 2169.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M.J.; SHELTON, R.; **As regras de Inovação; tradução Raul Rubenich** – Porto Alegre: Bookman, 2007.

DEMING, W.E. **Qualidade: a revolução da administração**. Saraiva: Rio de Janeiro, 1990.

FREITAS, J. L.; PANDOLFO, A.; BORDIGNON, S.; KUREK, J. **Custo ambiental: uma abordagem sobre o conceito e sua aplicação em uma indústria no processo de microfusão de aço**. In: XIV Congresso Brasileiro de Custos, João Pessoa, Pernambuco, dezembro, 2007.

GIL, A. C.; **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. Ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

HACKER, Marla E., BROTHERSON, Paul A. **Designing and installing effective performance measurement systems**, *IIE Solutions*, Vol. 30, Nº 8, pp18-23, Aug. 1998.

ITTNER, C.D.; LARCKER, D. F.; **Coming up short on nonfinancial performance measurement**. *Harvard Business Review* (2003 November): 88-95.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.; **A estratégia em ação: balanced scorecard**. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

MIRANDA, L. C.; MEIRA, J. M.; WANDERLEY, C. A.; SILVA, A. C. M.; **Indicadores de Desempenho Empresarial divulgados por empresas Norte Americanas**. *Contabilidade Vista e Revista*, v.14, n.2, 85-103, 2003.

PARMENTER, David. **Key performance indicators**: *Chartered Accountants Journal of New Zealand*, v. 77, oct. 1998.

PORTAL BRASIL – **Ciência e Tecnologia - Brasil conta com demanda em inovação em crescimento, diz presidente da Finep**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2014/06/brasil-counta-com-demanda-em-inovacao-em-crescimento-diz-presidente-da-finep>. Acesso em 17/dez/2014.

ROCHA, L. C.; **Criatividade e inovação: como adaptar-se às mudanças** – Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SABBAG, P. Y.; **Gerenciamento de projetos e empreendedorismo** – São Paulo: Saraiva, 2009.

SILVA, E. R. S.; PAMPLONA, E. O.; BORNIA, A. C.; **Contribuição dos sistemas de Medição de Desempenho no Ambiente de Integração da Cadeia de Suprimentos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 13,2003, Belo Horizonte. Anais do XIII CBC. Belo Horizonte: ABCustos, 2006. CD-ROOM.

TERRA, J. C. C.; **Inovação: quebrando paradigmas para vencer, organizador**; Barroso, Antônio C.O. et al. – São Paulo: Saraiva, 2007.

TRIZOTTO, J.; GEISLER, L.; **Indicadores de inovação**. In: CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. de (org). *Gestão Integrada da Inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos*. São Paulo: Atlas, 2008.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e o crescimento econômico de potências mundiais, cada vez mais, passa pela inovação. Um exemplo disto são os Estados Unidos e a China, que aplicam percentuais relevantes do PIB em inovação, o que fica evidenciado que adotaram a inovação como estratégia central como forma de assegurar crescimento (CALMANOVICI, 2011). Ao longo dos anos, o Brasil vem alterando seu cenário de investimentos em inovação. Em 2013, registrou um montante da ordem de R\$ 63,7 bilhões de reais, dos quais 57,7% foram investidos pelo governo federal e pelos governos estaduais (MCTI, 2016). Uma fatia destes recursos investidos foi direcionada ao setor de energia elétrica, associado ao fato de que existem políticas públicas e regulatórias que determinam, por força de lei, a realização de investimentos em projetos de P&D. Porém, muitas empresas desse setor ainda não se utilizam de sistemas estruturados para auxiliar na aplicação eficiente destes recursos no seu processo de gestão da inovação.

Em complemento, a crise econômica instaurada no país afetou os mais diversos setores produtivos, acelerando a necessidade de mudanças nas empresas, incluindo as do setor de energia. Assim sendo, o objetivo desta dissertação foi desenvolver um sistema de indicadores para o processo de gestão da inovação do Grupo CEEE, composto por um método para a tomada de decisão para a seleção de ideias de inovação enquanto o outro para o gerenciamento do desempenho do SGI da CEEE.

Para tal, a realização deste trabalho se deu em dois momentos distintos. O primeiro direcionado ao desenvolvimento de um método para a tomada de decisão no processo de gestão da inovação, o qual consiste na definição de critérios para seleção de ideias. Os critérios definidos compõem o Sistema de Gestão da Inovação - SGI da CEEE, e são aplicados a todas as ideias ingressadas no sistema. Além disso, asseguram isonomia ao processo de avaliação, bem como padronizam o processo de tomada de decisão realizado pelos avaliadores das ideias, tornando esta etapa mais rápida e eficaz.

Os sete critérios desenvolvidos neste primeiro momento estão alinhados ao modelo de Decisões Estratégicas de Inovação - DEIN - desenvolvido por Danilevicz e Ribeiro (2013), e distribuídos dentro das quatro dimensões sugeridas: estratégia, lucratividade, implantação e tempo. Associados à dimensão estratégia, foram criados quatro indicadores: alinhamento da proposta com a estratégia da empresa; retorno

ambiental; retorno social e outros retornos intangíveis. Na dimensão lucratividade, foi criado o indicador de retorno financeiro direto sobre a proposta. Já os indicadores análise de viabilidade técnica da proposta e retorno ampliado em outros projetos, estão alinhados tanto à dimensão de implantação quanto à dimensão tempo. A associação com a primeira se dá pelo fato de que a implementação das ideias pode influenciar na operacionalização de outros projetos (existentes ou não), uma vez que todos concorrem pela mesma infraestrutura disponível na empresa, seja ela humana, física ou tecnológica. Enquanto que a associação com a segunda dimensão se dá pelo fato de que a viabilidade técnica tem que atender, também, às questões de tempo adequado de implantação/operação do projeto, em consonância com as estratégias do negócio. A partir da adoção da Escala Likert de 7 pontos é possível ranquear a lista de ideias da mais exequível até aquelas consideradas inexecutáveis.

No segundo momento, foram desenvolvidos indicadores gerenciais para o SGI da CEEE, os quais têm por objetivo gerenciar o ambiente macro de inovação da empresa. Esses indicadores auxiliam a equipe de P&D no acompanhamento da implantação e do desempenho dos resultados associados às ideias previamente selecionadas. Os doze indicadores desenvolvidos também estão alinhados às quatro dimensões preconizadas no DEIN. Na dimensão implantação estão os seguintes indicadores: total de ideias submetidas / ano, ideias submetidas por usuário / ano, percentual de ideias aprovadas / ano, investimento aprovado ano e total de patentes previstas / ano. Na dimensão lucratividade estão os indicadores: estimativa de benefícios financeiros dos projetos aprovados / ano e estimativa de retorno financeiro do portfólio de projetos aprovados / ano. Relacionados à dimensão implantação estão os indicadores: percentual de projetos com qualidade boa e ótima / ano, percentual de projetos de inovação executados / ano, e número de patentes depositadas / ano. Por fim, os indicadores relacionados à dimensão tempo são: percentual de projetos em andamento no prazo / ano e percentual de projetos concluídos no prazo / ano.

Desta forma, é possível perceber que os indicadores definidos para o SGI da CEEE estão aderentes às necessidades da empresa. Primeiramente pelo fato de contemplar um processo acurado de seleção de ideias, que abrange questões financeiras e tecnológicas, além de permitir a ponderação de parâmetros de importância, alinhados à estratégia definida pela empresa. Por outro lado, permitem o gerenciamento do

desenvolvimento do projeto e dos seus resultados no sistema, permitindo a qualquer momento correções de rota, de maneira a atingir às metas estabelecidas.

Assim sendo, a partir dos resultados obtidos com o desenvolvimento da sistemática, conclui-se que a mesma auferiu ganhos à empresa, explicitando e padronizando critérios e indicadores para que o processo de tomada de decisão sobre inovação ocorra de maneira isonômica, sistêmica, ágil e transparente. Isto se deve ao fato de que todos os colaboradores podem realizar sugestões de ideias; as quais serão rápida e organizadamente avaliadas, por uma equipe técnica capacitada; com *feedback* aos proponentes nas diferentes instâncias de seleção; e sendo monitorada, posteriormente, a sua implantação, sempre alinhada às estratégias do negócio.

A empresa também passou a possuir um histórico de ideias ingressadas no SGI da CEEE, pois todas as ideias submetidas são armazenadas em um repositório e podem ser resgatadas e utilizadas em momento oportuno. Este histórico permite também aos avaliadores, a realização de buscas de anterioridade, e em caso de uma ideia nova, possuir semelhantes armazenadas, priorizar a mais antiga.

Desta forma, a empresa passou a utilizar um sistema estruturado que dá maior qualidade ao seu processo de escolha, refletindo no alinhamento dos investimentos realizados, passando de um sistema, que anteriormente, muitas vezes ficava atrelado exclusivamente a compulsoriedade da lei, para um que agora acontece de maneira criteriosa, identificando demandas específicas e com potencial para obtenção de melhores resultados.

Por fim, conclui-se que a sistemática desenvolvida para o Grupo CEEE, com alguns potenciais ajustes, pode ser utilizada por qualquer tipo de empresa, pois abarca critérios e indicadores genéricos, de interesse comum para diversos segmentos, uma vez que no seu desenvolvimento sofreram influência de aspectos culturais, regulatórios, de recursos humanos e estruturais.

Como sugestão de trabalhos futuros, aconselha-se o desenvolvimento de uma plataforma de inovação aberta (*open innovation*). Desta maneira a empresa poderia utilizar esta modalidade tanto para receber contribuições de colaboradores externos, e ampliar suas opções de oportunidades de inovação, quanto vincular o recebimento e avaliação de propostas aos seus editais públicos, passando a sistematizar um processo que atualmente é manual e não segue uma padronização. Em relação ao software, sugere-se o desenvolvimento de um módulo, específico para a gestão de projetos, com

foco em eficiência energética, uma vez que os indicadores e critérios necessários para a gestão e avaliação de eficiência energética são distintos dos utilizados no módulo inovação.

REFERÊNCIAS:

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor de energia Elétrica** – versão agosto 2012. Disponível em http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Manual-PeD_REN-504-2012.pdf. Acesso em 15/out/2014.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Distribuição dos percentuais relativos à Lei 9.991/2000 e alterações desta com respectivas vigências**. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=75&idPerfil=6&idiomaAtual=0>. Acesso em 20/mai/2014.

ANTHONY, S. D.; JHONSON, M. W.; SINFIELD, J. V.; ALTMAN, E., J.; **Inovação para o crescimento: guia prático e funcional – ferramentas para incentivar e administrar a inovação**. São Paulo: M Books, 2011.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Mota e. **Catching Up no Sec XXI: Construção Combinada de Sistemas de Inovação e de Bem-estar Social**. In: SICSÚ, João, e MIRANDA, Pedro. **Crescimento econômico: estratégias e instituições**. Rio de Janeiro: Ipea, 2009.

ATKINSON, Anthony.; **Strategic performance measurement and incentive compensation**, *European Management Journal*, Vol. 16, Nº 5, pp. 552-561, Oct. 1998.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de Estabilidade Financeira**, disponível em: http://www.bcb.gov.br/htms/estabilidade/2016_04/refAmb.pdf. Acesso em 12 de maio de 2016.

BES, F. T. de; KOTLER, P. **A bíblia da inovação: princípios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações**. São Paulo: Leya, 2011.

CALMANOVICI. C.E.; **A inovação, a competitividade e a projeção mundial das empresas brasileiras**. *REVISTA USP*, São Paulo, n.89, p. 190-203, março/maio 2011.

CAMPBELL, Andrew.; **Keeping the engine humming**. *Business Quarterly*, Vol.61, Nº4, . pp40-46, Summer 1997.

CAMPOS, V. F. **O verdadeiro Poder**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2009 p. 28-31.

CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica. O Grupo CEEE. Disponível em <http://www.ceee.com.br/pportal/ceee/Component/Controller.aspx?CC=12430> . Acesso em 01/out/2014a.

CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica. CEEE-GT. Disponível em <http://www.ceee.com.br/pportal/ceee/Component/Controller.aspx?CC=12457>. Acesso em 01/out/2014b.

CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica. CEEE-D. Disponível em <http://www.ceee.com.br/pportal/ceee/Component/Controller.aspx?CC=1755> . Acesso em 08/out/2014.

CORAL, E. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. 2002. 275 f. Tese – Engenharia da Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

CORAL, E.; et al.: **Gestão Integrada da Inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos** – 1ª Ed. – 2ª reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.

CORREA, C.H.; DANILEVICZ, A.M.F. **Method for decision making in the management of innovation: criteria for the evaluation of ideas** In: **International Association for Management of Technology**, 2015, Cape Town. Pen Drive (Technology, Innovation and Management for Sustainable Growth). Pretoria: University of Pretoria, 2015. v.1. p.2151 - 2169.

DANILEVICZ, A. M. F.; RIBEIRO, J. L. D. Um modelo quantitativo para a gestão da inovação em portfólio de projetos. *Gestão e Produção*. São Carlos, V. 20, n. 1, p. 59-75, Jan./Mar. 2013.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M.J.; SHELTON, R.; **As regras de Inovação; tradução Raul Rubenich** – Porto Alegre: Bookman, 2007.

DEMING, W.E. **Qualidade: a revolução da administração**. Saraiva: Rio de Janeiro, 1990.

FREITAS, J. L.; PANDOLFO, A.; BORDIGNON, S.; KUREK, J. **Custo ambiental: uma abordagem sobre o conceito e sua aplicação em uma indústria no processo de microfusão de aço**. In: XIV Congresso Brasileiro de Custos, João Pessoa, Pernambuco, dezembro, 2007.

GARCIA, R.; CALANTONE, R.; *The Journal of Product Innovation Management* 19 (2002): **A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review**. **Department of Marketing & Supply Chain Management, Michigan State University, East Lansing, MI, USA Received 30 September 2001; accepted 20 May 2001.**

GRAY, C.F; LARSON, E.W.; **Gerenciamento de Projetos: o processo gerencial**; tradução Dulce Cattunda, Frederico Fernandes; revisão técnica Roque Rabechini Jr., Gregório Bouer. – 4. Ed. – São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

GIL, A. C.; **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. Ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

HACKER, Marla E., BROTHERTON, Paul A. **Designing and installing effective performance measurement systems**, *IIE Solutions*, Vol. 30, Nº 8, pp18-23, Aug. 1998.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Estudo propõe melhorias ao programa de P&D da Aneel**. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=14744>. Acesso em 20/fev/2014.

ITTNER, C.D.; LARCKER, D. F.; **Coming up short on nonfinancial performance measurement**. *Harvard Business Review* (2003 November): 88-95.

JABOINSKI, L.C.N; **Capacitação em EAD para gestão da inovação: um estudo aplicado a profissionais do setor elétrico**. 2015. 83 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre. 2015.

LEDERMAN, M; **Práticas de Reconhecimento e Recompensa no Processo de Inovação: Estudo de Caso em Empresa do Setor Elétrico**. 2016. 88 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre. 2016.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.; **A estratégia em ação: balanced scorecard**. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia. **Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em valores correntes, em relação ao total de P&D e ao produto interno bruto (PIB), por setor institucional, 2000-2011**. Disponível em http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29144/Dispendio_nacional_em_pesquisa_e_desenvolvimento_P_D_em_valores_correntes_em_relacao_ao_total_de_P_D_e_ao_produto_interno_bruto_PIB_por_setor_institucional.html. Acesso em 22/ago/2013.

MCTI – Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Telecomunicações. **Aumenta o investimento em C&T no Brasil.** Disponível em: http://www.mcti.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/jIPU015RgRmq/content/aumenta-o-investimento-em-c-t-no-brasil. Acesso em 22/jun/2016.

MEREDITH, J.R.; MANTEL, S.J.; **Administração de Projetos: Uma abordagem Gerencial.** Tradução Cierco, Agliberto Alves; revisão técnica Zotes, Luiz Peres – Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MICHAELIS – Dicionário Moderno – **Dicionário de Português Online.** Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?typePag=novaortografia&languageText=p>. Acesso em 10/jun/2014. MIRANDA, L. C.; MEIRA, J. M.; WANDERLEY, C. A.; SILVA, A. C. M.; **Indicadores de Desempenho Empresarial divulgados por empresas Norte Americanas.** Contabilidade Vista e Revista, v.14, n.2, 85-103, 2003.

OECD. Manual de Oslo: **Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação,** Tradução Gouveia, Flávia; revisão técnica Furtado, João - Terceira Edição, 2005.

PADOVANI, M.; MUSCAT, A. R. N.; CAMANHO, R.; CARVALHO M.M. **Looking for the right criteria to define projects portfolio: Multiple case study analysis. Product: Management & Development,** vol 6, 2008.

PARMENTER, David. **Key performance indicators:** Chartered Accountants Journal of New Zealand, v. 77, oct. 1998.

PLANALTO – Portal Planalto Presidência da República – Medida Provisória MP nº 579 - **Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais, sobre a modicidade tarifária, e dá outras providências.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/mpv/579.htm. Acesso em 07/mar/2014.

PLANALTO – Portal Planalto Presidência da República - Lei 9.991/2000 - **Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19991.htm. Acesso em 07/mar/2014.

POMPERMAYER, M. L. **Cooperação e Parceria Estratégica Para Inovação Tecnológica no Setor de Energia Elétrica.** P&D Revista Pesquisa e Desenvolvimento da Aneel. Nº 6 Agosto-2015. Triunfal Gráfica e Editora. Assis – SP.

PORTAL BRASIL – **Ciência e Tecnologia - Brasil conta com demanda em inovação em crescimento, diz presidente da Finep.** Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2014/06/brasil-Conta-com-demanda-em-inovacao-em-crescimento-diz-presidente-da-finep>. Acesso em 17/dez/2014.

ROCHA, E. M. P.; FERREIRA, M. A. T. **Analysis of Brazilian technological innovation indicators: assessing the impact of privatization on innovation.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGY POLICY AND INNOVATION, 4. Book of abstracts. Curitiba: Ed. PUC-PR, 2000.

ROCHA, L. C.; **Criatividade e inovação: como adaptar-se às mudanças** – Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SABBAG, P. Y.; **Gerenciamento de projetos e empreendedorismo** – São Paulo: Saraiva, 2009.

SILVA, E. R. S.; PAMPLONA, E. O.; BORNIA, A. C.; **Contribuição dos sistemas de Medição de Desempenho no Ambiente de Integração da Cadeia de Suprimentos.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 13,2003, Belo Horizonte. Anais do XIII CBC. Belo Horizonte: ABCustos, 2006. CD-ROOM.

SOUDEK, W. E.; “Selecting projects that maximize profits”. In: CLELAND, David I.; KING, William R. **Project management handbook,** 2nd edition, New York, John Wiley & Sons, 1988.

TERRA, J. C. C.; **Inovação: quebrando paradigmas para vencer, organizador**; Barroso, Antônio C.O. et al. – São Paulo: Saraiva, 2007.

THE BOSTON CONSULTING GROUP. **Innovation 2010 A return to prominence – and the emergence of a New World Order**, 2010.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.136 p.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K.; **Gestão da Inovação; tradução Elizamari Rodrigues Becker et al.**; 3ª Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, P.B.; **Gestão da Inovação – A Economia da Tecnologia no Brasil** – Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TRIZOTTO, J.; GEISLER, L.; **Indicadores de inovação**. In: CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. de (org). **Gestão Integrada da Inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2008.

VILLASCHI, A. **Anos 90: uma década perdida para o sistema de inovação brasileiro?** São Paulo em Perspectiva, v. 19, n. 2, p. 3-20, abr./jun. 2005.

VIOTTI, E. B. **Technological learning systems, competitiveness and development**. Brasília: IPEA, 2004. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5006/1/DiscussionPaper_138.pdf. Acesso em 12/mai/2016.

APÊNDICE A

Roteiro de Pesquisa – Visita de Benchmarking

1. Estratégia

- a. Qual o conceito de inovação que adotam? Como este conceito é disseminado na organização?
- b. Como a empresa articula o direcionamento das iniciativas de inovação?
- c. Existem metas ou indicadores estratégicos vinculados à inovação?
- d. O desenvolvimento de novos negócios faz parte da cultura de inovação? Como são tratadas essas oportunidades?
- e. Existe uma formalização, em nível estratégico, dos processos de aquisição de tecnologias e previsão de tendências tecnológicas?
- f. Existe uma formalização, em nível estratégico, da gestão de projetos e da gestão do desenvolvimento de novos produtos?

2. Organização e cultura

Ambiente

- a. Quais os principais aspectos que tornam o ambiente da empresa favorável à inovação? Como a cultura de inovação é disseminada e desenvolvida na empresa?
- b. Existem ações concretas para incentivar a inovação (p.ex. eventos)? Quais são elas?

Liderança

- a. De que forma as lideranças apoiam e estimulam o ambiente de inovação?
- b. O que a alta direção diz e faz para criar um ambiente que estimule a inovação?

Pessoas

- a. Como é o apoio à inovação, seus incentivos e reconhecimentos?
- b. Os processos de contratação, avaliação de desempenho e capacitação de funcionários levam em conta as habilidades individuais relacionadas à inovação (p.ex., criatividade, experimentação, propensão ao risco, proatividade)?

3. Método/Processos

- a. Como as oportunidades de inovação são geradas, desenvolvidas e avaliadas?
- b. Existe uma interação entre as unidades para disseminar a inovação? Como ela funciona (*job rotation, workshops...*)?
- c. De que forma a organização utiliza fontes externas (fornecedores, clientes, universidades, concorrentes...) na geração, refinamento e avaliação de ideias? Como se dão essas parcerias?
- d. Como se dá a avaliação financeira das ideias e/ou oportunidades de inovação?
- e. Como é tratada a questão da propriedade intelectual?

- f. Existem sistemas de incentivo formalizados para indivíduos e grupos envolvidos nos processos de inovação? Como funcionam?

4. Estrutura/Suporte

- a. De que forma a inovação está presente na estrutura organizacional (divisão, departamento, unidade de negócios, etc.)?
- b. Como as iniciativas de inovação são financiadas? Existe um orçamento específico para a inovação?
- c. Os recursos gerados pela inovação auxiliam na manutenção da gestão da inovação?
- d. Quais as ferramentas de gestão utilizadas (TI, treinamentos)?

5. Resultados

- a. Quais os indicadores utilizados para medir a inovação? Quem responde por esses indicadores?
- b. Como é avaliada a evolução das métricas?

APÊNDICE A

FICHA DE AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE P&D**RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES:**

Nome: _____

Departamento: _____ Ramal: _____

Data: ____/____/____.

Indicador de Retorno de Investimento – IRINNome do Projeto: _____
_____Seguimento: Distribuição Geração TransmissãoPeríodo de Medição: Início do Projeto Final do Projeto

Houve ou haverá perspectiva de aumento da Receita?

 SIM NÃO

Se SIM, quanto?

Houve ou haverá perspectiva de redução de Despesas?

 SIM NÃO

Se SIM, quanto?

Houve ou haverá perspectiva de Multa Evitada?

SIM NÃO

Se SIM, quais e qual valor estimado?

Houve ou haverá perspectiva melhora na Qualidade dos Serviços?

SIM NÃO

Se SIM, especifique?

Houve ou haverá perspectiva de pedido de depósito de Patente?

SIM NÃO

Se SIM, onde foi depositado:

Brasil Exterior

Houve ou haverá perspectiva de titulações de Especialistas, Mestres ou Doutores no Projeto?

Se SIM, profissionais:

Interno Externo

Quantos?

Houve ou haverá perspectiva de ganhos de conhecimento útil para a CEEE?

SIM NÃO

Se SIM, especifique:

Houve ou haverá perspectiva de ganhos de imagem institucional da CEEE?

SIM NÃO

Se SIM, de que forma?

Observações:
