



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

CÍCERO GIÁCOMO RODRIGUES PINHEIRO

**GESTÃO DA INOVAÇÃO DE UMA EMPRESA DO SETOR DE ENERGIA SOB A
PERSPECTIVA DA NORMA ABNT NBR 16501:2011**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FORTALEZA
2018

CÍCERO GIÁCOMO RODRIGUES PINHEIRO

**GESTÃO DA INOVAÇÃO DE UMA EMPRESA DO SETOR DE ENERGIA SOB A
PERSPECTIVA DA NORMA ABNT NBR 16501:2011**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção Mecânica da Universidade Federal do Ceará – UFC, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Me. Alysson Andrade Amorim

FORTALEZA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- P718g Pinheiro, Cícero Giácomo Rodrigues.
Gestão da inovação de uma empresa do setor de energia sob a perspectiva da Norma ABNT NBR 16501:2011 / Cícero Giácomo Rodrigues Pinheiro. – 2018.
91 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia de Produção Mecânica, Fortaleza, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Alysson Andrade Amorim.
1. Setor Elétrico. 2. Normalização. 3. Gestão da Inovação. 4. ABNT NBR 16501. I. Título.
CDD 658.5
-

2018
CÍCERO GIÁCOMO RODRIGUES PINHEIRO

**GESTÃO DA INOVAÇÃO DE UMA EMPRESA DO SETOR DE ENERGIA SOB A
PERSPECTIVA DA NORMA ABNT NBR 16501:2011**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção Mecânica da Universidade Federal do Ceará – UFC, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção Mecânica.

Aprovada em: 04/12/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Alysson Andrade Amorim (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Abraão Freires Saraiva Júnior
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Sérgio José Barbosa Elias
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda minha família, principalmente meus pais, Gracinha e Cícero, por todo o amor a mim dedicado, todos os esforços expendidos e ao apoio psicológico e financeiro, fatores que possibilitaram que eu chegasse até aqui, gostaria de adicionar um agradecimento especial a minha mãe por todo o estímulo e força fornecidos na reta final desse trabalho. Agradeço aos meus irmãos Glicia, Gledson e Glênia por todo companheirismo, conselhos, ensinamentos e apoio, obrigado por sempre me entenderem e me ajudarem a ser feliz.

O meu obrigado aos colegas de turma da Universidade Federal do Ceará, por todos os momentos vivenciados e experiências únicas vividas. Em especial a Malu, Aline, Paloma, Thais, Renata, Bruno e Grasi que superaram comigo algumas das maiores dificuldades da graduação.

Agradeço ao MEJ, no qual amadureci além do que palavras são capazes de definir e formei amizades que levarei para sempre em meu coração. Destaco meus times da Proativa Jr, Fejece e Ecej que confiaram em mim e que vivemos momentos incríveis, em especial aos coordenadores do Ecej 16 – Itin, Luh, Lau e Wash – e a Direx Fejece 17 – Monis, Babs, Lukita e Lara – com quem compartilhei algumas das maiores aflições e conquistas que vivenciei até então.

Um muitíssimo obrigado a todos os amigos que conquistei durante essa jornada da vida, em especial a Luh e o Sérgio, que foram meus companheiros em momentos incríveis e suporte para momentos de tristeza e alegria.

Agradeço a todos meus colegas do estágio, principalmente ao meu time de cultura de inovação - Luiz, Matheus e Rafa - com quem compartilhei grandes desafios e de quem recebi grandes aprendizados, em especial para esse último com que dividi inúmeras ideias e aflições.

O meu muito obrigado a todos os meus professores pela dedicação no exercício da sua função e por todo o tempo e esforço investido no nosso aprendizado, em especial aos professores Heráclito e Abraão que além da sala de aula me acompanharam em projetos que foram parte importante do meu desenvolvimento. Por fim, agradeço ao meu orientador, Prof. Me. Alysson Amorim, pela dedicação oferecida na orientação do meu estágio e desse trabalho, sempre me apoiando apesar de todos os meus contratemplos.

RESUMO

Segundo Volpe Filho e Alvarenga (2010), a falta de investimento no setor elétrico foi um dos fatores que mais contribuiu para o surgimento da crise energética no início deste milênio, neste contexto existe uma legislação específica obrigando os investimentos de 1% da Receita Operacional Líquida (ROL) de subsidiárias de geração, transmissão e distribuição para realização de projetos em pesquisa e desenvolvimento e eficiência energética. Além disso, as distribuidoras possuem sua tarifação associada ao serviço prestado, tornando extremamente importante o aproveitamento máximo dos investimentos financeiros e humanos em PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - em projetos que possam impactar positivamente nos custos organizacionais, na eficiência das linhas de distribuição e conseqüentemente no resultado de revisões tarifárias. Considerando esse cenário, o presente trabalho tem como objetivo principal analisar a adequação das práticas de gestão da inovação de uma das maiores empresas do setor de energia do país frente as diretrizes estabelecidas para sistemas de gestão da inovação na ABNT – NBR 16501:2011. Com esse objetivo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que possibilitasse o entendimento mais profundo da norma, bem como de metodologias que pudessem mensurar essa adequação. Em seguida, foi adaptado o método proposto por Silva, Hartman e Reis (2008) de modo que ele pudesse ser usado para definir o grau de adequação do Sistema de Gestão da Inovação (SGI) às diretrizes da norma. O trabalho, então, procedeu com a aplicação do método adaptado, que contou com um estudo das práticas de GI da empresa, principalmente por meio de observações diretas e pesquisa documental. Os resultados mostraram que a organização em questão se encontra “Adequada a Norma”, ou seja, que suas práticas atendem em mais de 80% as diretrizes propostas. Como resultados secundários, o estudo apontou, ainda, quais eixos da NBR 16501 devem ser explorados e desenvolvidos pela empresa de forma que o sistema de gestão da inovação possa atender plenamente os requisitos estabelecidos.

Palavras-chave: Setor Elétrico. Normalização. Gestão da Inovação. ABNT NBR 16501.

ABSTRACT

According to Volpe Filho and Alvarenga (2010), the lack of investment in the electricity sector was one of the factors that contributed the most to the energy crisis at the beginning of this millennium, in this context there is a specific legislation requiring investments of 1% of Net Operating Revenue of generation, transmission and distribution subsidiaries or Research and Development and energy efficiency projects. In addition, the distributors have their pricing associated with the service provided, making extremely important the maximum use of financial and human investments in RD & I - Research, Development and Innovation - in projects that can positively impact organizational costs, the efficiency of distribution lines and consequently in the result of tariff revisions. Considering this scenario, the main objective of this work is to analyze the adequacy of the Innovation Management practices of one of the largest companies in the country's energy sector, in line with the guidelines established for innovation management systems in ABNT - NBR 16501: 2011. With this objective, a bibliographical research was carried out that allowed a deeper understanding of the norm, as well as methodologies that could measure this adequacy. Then, the method proposed by Silva, Hartman and Reis (2008) was adapted so that it could be used to define the degree of adequacy of the Innovation Management System (SGI) to the guidelines of the standard. The work then proceeded with the application of the adapted method, which counted on a study of the company's GI practices, mainly through observations and documentary research. The results showed that the organization in question is "Adequate to Standard", that is, that its practices meet in more than 80% the proposed guidelines. As a secondary result, the study also pointed out which axes of NBR 16501 should be explored and developed by the company so that the Innovation Management System can fully meet the established requirements.

Keywords: Electrical industry. Normalization. Management of Innovation. ABNT NBR 16501.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Normas relacionadas à gestão da inovação.....	26
Quadro 2 – Eixos de análise da norma brasileira.....	28
Quadro 3 – Indicadores de inovação do estudo x referencial de autores.....	43
Quadro 4 – Questionário do modelo de Silva, Hartman e Reis (2008).....	44
Quadro 5 – Pontuação por item no questionário de Silva, Hartman e Reis (2008), com as modificações de Nascimento (2009).....	46
Quadro 6 – Pontuação de uma empresa altamente inovadora pela metodologia Silva, Hartman e Reis (2008), com as modificações de Nascimento (2009).....	47
Quadro 7 – Pontuação necessária para cada nível de inovação.....	47
Quadro 8 – Pontuação necessária para cada nível de adequação no modelo proposto.....	51
Quadro 9 – Relação funcionários X acidentes.....	63
Quadro 10 – Avaliação das práticas.....	73
Quadro 11 – Resultados da empresa em estudo.....	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura institucional do setor elétrico.....	18
Figura 2 – Componentes das faturas de energia elétrica.....	20
Figura 3 – Transição no preço das tarifas.....	20
Figura 4 – Matriz da inovação.....	24
Figura 5 – Processo de análise bibliográfica do estudo de Torres (2016).....	30
Figura 6 – Referencial estratégico.....	33
Figura 7 – Atuação no Brasil.....	34
Figura 8 – Organograma da empresa no Brasil.....	36
Figura 9 – Organograma da Diretoria de Inovação.....	37
Figura 10 – Etapas do estudo de caso.....	39
Figura 11 – Eixos de análise.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Capacitações realizadas por Cultura de Inovação.....	59
Gráfico 2 – Participantes nas capacitações realizadas por Cultura de Inovação...	59
Gráfico 3 – Investimento em P&D (milhões de reais).....	61
Gráfico 4 – Aplicações de CPS.....	66
Gráfico 5 – Radar das pontuações médias por eixo.....	76

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRADEE	Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CAEE	Conselho de Águas e Energia Elétrica
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CEE	Comissão de Estudo Especial
CNAEE	Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPE	Comitê Nacional de Política Energética
CSP	Creative Solving Problem
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GTD	Geração, Transmissão e Distribuição
GTDC	Geração, Transmissão, Distribuição e Comercialização
MAE	Mercado Atacadista de Energia
MME	Ministério de Minas e Energia
NBR	Norma Brasileira
NOS	Operador Nacional do Sistema
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PMO	Escritório de Projetos
RE-SEB	Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro
ROL	Receita Operacional Líquida
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SGI	Sistema de Gestão da Inovação
SIN	Sistema Interligado Nacional
UNE	Una Norma Española

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	Contextualização e justificativa do trabalho.....	12
1.2	Objetivos.....	13
1.2.1	Objetivo geral.....	13
1.2.2	Objetivos específicos.....	14
1.3	Metodologia científica.....	14
1.3.1	Ponto de vista da sua natureza.....	14
1.3.2	Ponto de vista da forma de abordagem do problema.....	14
1.3.3	Ponto de vista de seus objetivos.....	15
1.3.4	Ponto de vista dos procedimentos técnicos.....	15
1.4	Estruturação do trabalho.....	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1	Setor elétrico brasileiro.....	17
2.1.1	Histórico e a política energética brasileira.....	17
2.1.2	Estrutura institucional do setor elétrico.....	18
2.1.3	Tarifas e revisões tarifárias.....	19
2.1.4	PD&I no setor elétrico.....	21
2.2	Sistemas de gestão da inovação.....	22
2.2.1	Definição de inovação.....	22
2.2.2	Tipos de inovação.....	23
2.2.3	Gestão da inovação.....	24
2.2.4	Normalização na gestão da inovação.....	25
2.3	ABNT NBR 16501:2011.....	27
2.3.1	Eixos conceituais, diretrizes, documentação e registro.....	28
2.3.2	Responsabilidades da alta direção.....	28
2.3.3	Gestão de recursos.....	28
2.3.4	Realização de PD&I.....	29
2.3.5	Medição, análise e melhoria.....	29
2.4	Modelos de análise da gestão da inovação.....	29
2.4.1	Modelo de Silva, Hartman e Reis (2008).....	31
3	O ESTUDO DE CASO.....	33
3.1	Caracterização da empresa.....	33
3.1.1	A empresa no Brasil.....	34

3.1.2	Estrutura organizacional.....	35
3.1.3	Diretoria de Inovação.....	36
3.1.4	Premiações em gestão da inovação.....	38
3.2	Método do estudo de caso.....	39
3.2.1	Etapa 1 - Síntese dos requisitos da ABNT NBR 16501:2011.....	39
3.2.2	Etapa 2 – Seleção de modelo teórico em análise de GI.....	39
3.2.3	Etapa 3 – Adaptação do modelo teórico selecionado.....	40
3.2.4	Etapa 4 – Levantamento das práticas de GI da empresa.....	40
3.2.5	Etapa 5 – Avaliação das práticas conforme o modelo adaptado.....	40
3.2.6	Etapa 6 - Cálculo e análise dos resultados obtidos.....	40
3.2.7	Etapa 7 - Propor ações para melhoria do SGI.....	41
3.3	Aplicação do método proposto para o estudo de caso.....	41
3.3.1	Etapa 1 - Síntese dos requisitos da ABNT NBR 16501:2011.....	41
3.3.2	Etapa 2 – Seleção de modelo teórico em análise de GI.....	42
3.3.3	Etapa 3 – Adaptação do modelo teórico selecionado.....	48
3.3.3.1	Instrumento de coleta.....	48
3.3.3.2	Eixos de análise e questionamento.....	49
3.3.3.3	Pontuações.....	49
3.3.3.4	Níveis de adequação de acordo com o modelo proposto.....	50
3.3.4	Etapa 4 – Levantamento das práticas de GI da empresa.....	51
3.3.4.1	Documentação e registro.....	51
3.3.4.2	Responsabilidades da alta direção.....	53
3.3.4.3	Gestão de recursos.....	57
3.3.4.4	Realização de PD&I.....	64
3.3.4.5	Medição, análise e melhoria.....	70
3.3.5	Etapa 5 – Avaliação das práticas conforme o modelo adaptado.....	72
3.3.6	Etapa 6 - Cálculo e análise dos resultados obtidos.....	74
3.3.7	Etapa 7 - Propor ações para melhoria do SGI.....	75
3.4	Considerações finais.....	79
4	CONCLUSÃO.....	80
	REFERÊNCIAS.....	82
	APÊNDICE A – Síntese dos requisitos da ABNT NBR 16501:2011...	85
	APÊNDICE B – Pesquisa de análise de adequação a NBR 16501...	87
	APÊNDICE C – Pontuação por questionamento e eixo.....	89

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo inicial busca apresentar o contexto e a justificativa deste trabalho. Em seguida, explana-se qual é o objetivo geral e quais são os objetivos específicos que ele procura atingir, bem como introduz os procedimentos metodológicos e a estrutura do trabalho.

1.1 Contextualização e justificativa do trabalho

No início do século XXI, o Brasil enfrentou uma grande crise energética e, de acordo com Volpe Filho e Alvarenga (2010), um dos principais motivos que desencadeou a crise foi a falta de investimento no setor.

Esse e outros fatores incentivaram a ampliação da destinação de recursos para P&D, Pesquisa e Desenvolvimento, e eficiência energética. Segundo Ziviani e Ferreira (2017), a obrigação do setor elétrico de aplicar recursos em P&D é definida pela Lei n. 9.991, de 2000, alterada pela Lei n. 10.848, de 2004 e pela Lei n. 11.465, de 2007. Com essa regulamentação, houve um crescimento dos recursos destinados para esse fim, e hoje empresas concessionárias de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica aplicam pelo menos 1% da sua receita operacional líquida em programas e projetos de P&D e de eficiência energética.

Além desse recurso com uso regulado, as tarifas cobradas pelas distribuidoras brasileiras são reguladas pela ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) e estão diretamente ligadas ao custo eficiente, que de fato tenham relação com os serviços prestados. Portanto, é de extrema importância que os investimentos das empresas de energia em inovação, para aprimorar seus processos internos, buscar desenvolver tecnologias, melhorar sua performance energética e satisfazer as necessidades do cliente sejam feitos com cautela e efetividade. Nessa situação entra o sistema de gestão de inovação, que atua gerenciando o processo de inovação e garantindo que ele atinja os seus objetivos.

Ferreira e Cauchick (2013) expõem que ao redor do mundo, alguns países possuem normas aplicadas a sistemas de gestão da inovação, no Brasil, apenas em novembro de 2011, foi lançada a ABNT NBR 16501, que definiu diretrizes para sistemas de PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Com o surgimento tardio,

muitas empresas brasileiras desenvolveram naturalmente suas práticas sem utilizar a norma como referência, como a empresa de energia em estudo.

Segundo a ABNT (2011), a implantação de um sistema conforme proposto pela norma “proporciona diretrizes para organizar e gerenciar eficazmente a PD&I, promover e sistematizar as atividades da PD&I e promover a cultura da inovação na organização”. Algo extremamente importante para o setor elétrico, visto que tende a garantir o aproveitamento e retorno máximo dos investimentos financeiros e humanos em PD&I.

Considerando que o sistema de gestão da inovação de uma das maiores empresas do setor de energia do país surgiu a partir das experiências anteriores da organização e de seus colaboradores, é importante entender como ele se qualifica frente as principais diretrizes estabelecidas pela norma sobre sistemas de gestão da inovação. Além disso, como não são identificados muitos estudos sobre a norma, que é relativamente nova, existe uma grande possibilidade de explorar o tema.

Considerando esses fatores, o presente estudo tem como problemática principal responder: Quão adequadas são as práticas de gestão da inovação da empresa em estudo frente as diretrizes estabelecidas para sistemas de gestão da inovação pela ABNT – NBR 16501:2011?

1.2 Objetivos

Apresentam-se o objetivo geral e os objetivos específicos a fim de direcionar esse estudo em busca de solucionar as questões introduzidas na contextualização deste trabalho

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a adequação das práticas de gestão da inovação da empresa em estudo frente as diretrizes estabelecidas para sistemas de gestão da inovação na norma ABNT – NBR 16501:2011.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Adaptar metodologia de análise de sistemas de gestão da inovação para avaliação do nível de adequação SGI em relação a norma especificada;
- b) Identificar as práticas de gestão da inovação da empresa em estudo;
- c) Avaliar o grau de adequação do SGI da organização a norma de acordo com o modelo de referência adaptado;
- d) Propor práticas prioritárias do SGI da empresa a serem implementadas para maior adequação a ABNT – NBR 16501:2011.

1.3 Metodologia científica

“A investigação científica depende de um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos para que seus objetivos sejam atingidos: os métodos científicos” (SILVA; MENEZES; 2005, p.25).

De acordo com Gil (1999) e Lakatos e Marconi (1993), “método científico é o conjunto de processos ou operações mentais que se devem empregar na investigação. É a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa.” (apud SILVA; MENEZES; 2005, p.25)

A presente pesquisa foi classificada em relação a sua natureza, a abordagem do problema, objetivos e procedimentos técnicos.

1.3.1 Ponto de vista da sua natureza

Em relação a sua natureza, esse estudo se enquadra como uma pesquisa aplicada, uma vez que gera conhecimentos para utilização prática e resolve principalmente problemas específicos.

1.3.2 Ponto de vista da forma de abordagem do problema

Esse estudo consiste uma pesquisa qualitativa, pois envolve uma análise de práticas da organização que, de modo geral, não podem ser definidas de modo numérico, entrando em um espaço subjetivo. Por isso, alguns dados estão em forma

de narrativa, como procedimentos, e a coleta se dará, principalmente, por observações.

1.3.3 Ponto de vista de seus objetivos

Sob a visão de seus objetivos, esse trabalho se trata de uma Pesquisa Descritiva, pois explora a norma e a organização, se aproximando do tema e a partir disso faz uma análise mais minuciosa e descritiva do objeto de estudo.

1.3.4 Ponto de vista dos procedimentos técnicos

Em relação os procedimentos técnicos a serem adotados, o trabalho utilizou uma pesquisa bibliográfica, explorando principalmente a norma, estudos anteriormente desenvolvidos sobre ela e sistemas de gestão da inovação, bem como metodologias de identificação do grau de adequação. Ademais, foi realizado um estudo de caso, aprofundando a análise de um objeto, no caso o sistema de gestão da inovação da empresa, de modo exaustivo. Por fim, foi utilizada principalmente observação individual na vida real e pesquisa documental, como fontes de evidências documentais foram utilizados os relatórios de sustentabilidade, indicadores de inovação, revistas de inovação, questionários dos prêmios que a empresa participou, gerenciamento de ações da diretoria de inovação, plataforma online de controle de atividades e outros documentos internos.

1.4 Estruturação do trabalho

Este trabalho está subdividido em quatro capítulos. Além deste primeiro, que expressa o contexto, objetivos, a metodologia científica e a estruturação do trabalho, há mais quatro.

O capítulo seguinte traz uma referência teórica, explorando termos e conceitos importantes para a compreensão do estudo, apresentando informações sobre o setor elétrico brasileiro, inovação e gestão da inovação e normas associadas a ela, em especial a ABNT NBR 16501, principal fonte de análise para este trabalho e metodologia de definição do nível de adequação.

O terceiro capítulo é detalha o estudo propriamente dito, realiza a apresentação da empresa que é objeto de estudo. Acontece ainda a adaptação de uma metodologia para definição do nível de adequação a norma, bem como a sua utilização como base para a coleta de dados, após isso, ocorre a realização de análise do resultado e proposição de melhorias.

No quarto e último capítulo é realizado o fechamento do trabalho, apresentando as principais conclusões obtidas com a realização do presente estudo, e também as recomendações para trabalhos futuros. Por fim, são enumeradas as referências utilizadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esse capítulo tem como objetivo apresentar o ponto de vista e trabalhos de diversos autores sobre os temas abordados ao decorrer desse estudo.

2.1 Setor elétrico brasileiro

Segundo Cubeiros (2008), o setor elétrico brasileiro possui suas peculiaridades, principalmente no âmbito da regulação. Importante ressaltar que nas últimas décadas o sistema de energia vem passando por uma série de mudanças, principalmente após o Projeto RE-SEB, Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro, de 1996 e da lei do novo modelo do setor elétrico, promulgada em março de 2004.

De acordo com Bin *et al* (2015, p. 553) o mercado brasileiro de energia elétrica:

Opera de forma regulada, contando atualmente com um conjunto de empresas concessionárias com maior ou menor nível de integração nos segmentos de geração, transmissão, distribuição e comercialização (GTDC). A maior parte das companhias que operam nos segmentos de GTD são de grande porte, mas existem também empresas de menor porte e cooperativas de energia elétrica que atendem a microrregiões.

2.1.1 Histórico e a política energética brasileira

Segundo Colleti (2010), durante o início do século XX não existia uma política energética centralizada, isso só começou a mudar com o Código de Águas de 1934, que rompeu o papel exclusivamente regulatório que o estado possuía e começou lentamente a introduzir instrumentos institucionais, como o Conselho de Águas e Energia Elétrica (CAEE), que se tornou o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica (CNAEE) e passou a efetivamente implementar uma política pública centralizada no Brasil.

Esse órgão em conjunto com a Divisão de Águas do Ministério da Agricultura que administrou e acompanhou todo o setor até a criação da Eletrobrás, em 1961, e do Ministério de Minas e Energia, em 1960. Em 1968, ele foi transformado no Departamento de Águas e Energia e convertido para a atual ANEEL em 1997, que foi fruto do Projeto RE-SEB, Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro ocorrido em 1996.

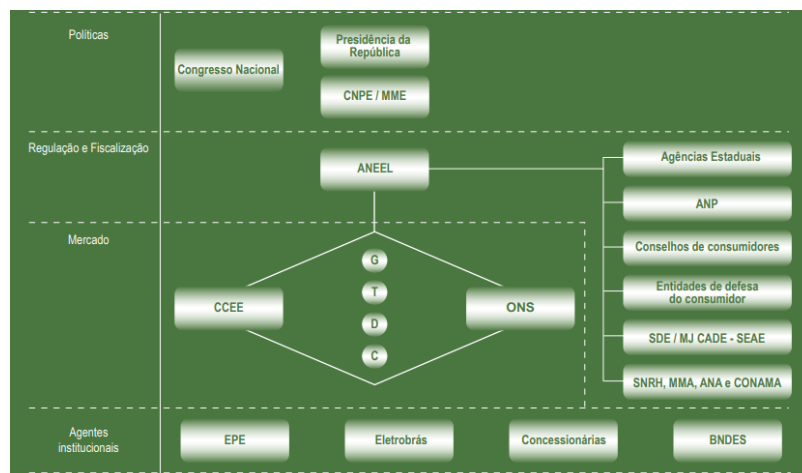
Ainda segundo Colletti (2010), junto da ANEEL é importante a atuação do Operador Nacional do Sistema (ONS) e o Mercado Atacadista de Energia (MAE) em busca de um relacionamento competitivo entre produtores e consumidores, principalmente frente aos desafios do setor energético, como por exemplo a crise de 2001, que forçou uma redução brusca no consumo, pois não havia como atender toda a demanda energética nacional. Essa mesma crise, levou o governo federal a criar a Câmara de Gestão da Crise de Energia para fazer esse controle do consumo pela sociedade brasileira e fez com que todo o grupo focasse no desenvolvimento da geração de energia e na ampliação da capacidade de fornecimento para o País.

Nos anos posteriores, o Governo federal lançou um novo modelo para o Setor Elétrico, chamado por alguns autores de novíssimo, devido as mudanças consideráveis que já haviam ocorrido na década anterior. Essas mudanças definiram a criação de novas entidades e tinham como objetivos principais, segundo ANEEL (2008, p. 18) “garantir a segurança no suprimento; promover a modicidade tarifária; e promover a inserção social, em particular pelos programas de universalização. ”

2.1.2 Estrutura institucional do setor elétrico

Com a reestruturação do setor elétrico de 1996 e com o novo modelo do sistema elétrico lançado na década de 20, novas instituições foram criadas e outras tiveram, suas atuações modificadas até alcançar a estrutura apresentada na figura 1.

Figura 1 - Estrutura institucional do setor elétrico



Fonte: Atlas da Energia do Brasil – ANEEL (2008, p. 20)

De acordo com Cubeiros (2008) os papéis principais de cada uma dessas instituições são:

CNPE – Comitê Nacional de Política Energética/MME – Ministério de Minas e Energia: responsáveis pela formulação de políticas e diretrizes de energia, indicando as ações a serem tomadas pelo governo federal com assessoria técnica das agências reguladoras.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica: é a entidade responsável pela fiscalização e regulação das atividades do setor elétrico, em especial, geração, transmissão, distribuição e comercialização. Também é encarregada por concessões e autorizações de novos serviços e instalações de energia elétrica, por garantir a modicidade tarifária e por estimular a competição e uso eficiente da energia, entre outras atribuições.

CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica: entidade privada sem fins lucrativos que substituiu a MAE, assumindo suas funções como ser o ambiente onde se realizam as operações de compra e venda no curto prazo. É responsável por realizar leilões de compra e venda de energia para as distribuidoras e contabilizar e liquidar o mercado de curto prazo nos ambientes de contratação livre e regulado.

ONS – Operador Nacional do Sistema: entidade privada sem fins lucrativos que planeja e programa a operação do sistema, faz o despacho centralizado da geração e propõe ampliações e reforços nas instalações do SIN.

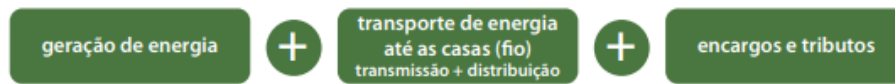
EPE – Empresa de Pesquisa Energética: é uma entidade governamental criada com as funções de elaborar: estudos de longo prazo sobre matriz energética, estudos de planejamento da expansão do setor elétrico (geração e transmissão) e estudos de viabilidade de empreendimento de geração, além de cuidar da obtenção de licença prévia ambiental e outras atribuições.

2.1.3 Tarifas e revisões tarifárias

De acordo com a ANEEL (2008), no Atlas de Energia Elétrica do Brasil, a tarifa de energia elétrica era única em todo território nacional até o início da década de 90, mas todos os custos das distribuidoras eram transferidos para o consumidor e por isso elas não buscavam a melhoria da eficiência.

Essa realidade começou a mudar com a Lei nº 8.631/1993 que definiu que as tarifas iriam ser fixadas por distribuidora, considerando, de acordo com o disposto na figura 2.

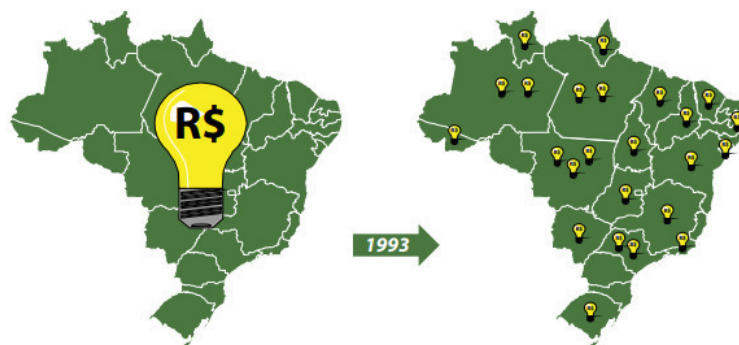
Figura 2 – Componentes das tarifas de energia elétrica



Fonte: Atlas da Energia do Brasil – ANEEL (2008, p. 26)

Ou seja, com isso o preço para cada distribuidora passou a considerar o seu custo da energia comprada, a realidade e especificidades da área de concessão englobando os gastos com transmissão e distribuição, e encargos e tributos. Essa mudança resultou em uma transição brusca nos preços das tarifas, conforme figura 3.

Figura 3 – Transição no preço das tarifas



Fonte: Atlas da Energia do Brasil – ANEEL (2008, p. 26)

Na figura 3, é possível visualizar como a Lei nº 8.631/1993 redefiniu a tarifação e conseqüentemente aumentou a responsabilidade sobre cada distribuidora que passou a ter causa direta no seu preço.

Ainda segundo a ANEEL (2008), no Atlas de Energia Elétrica do Brasil, essa tarifa não é constante, existem três mecanismos nos contratos de concessão que permitem a atualização tarifária: Reajuste Anual, Revisão Tarifária e Revisão Tarifária Extraordinária.

A primeira acontece anualmente na data de aniversário do contrato de concessão, com exceção quando é ano de revisão tarifária. Ele busca restabelecer o

poder de compra da receita da concessionária, de acordo com uma fórmula estabelecida no contrato.

A segunda acontece em ciclo de quatro ou cinco anos e possibilita que a tarifa seja plenamente revisada após uma análise completa de custos, investimentos e receitas de modo que defina um nível adequado a estrutura e mercado da organização.

A última pode acontecer a qualquer tempo a partir de um evento imprevisível que gere um desequilíbrio econômico-financeiro da concessão e tem como objetivo contornar esse desajuste.

É importante destacar que segundo Bin, *et al* (2015) essa tarifação tende a eliminar parte dos ganhos do inovador, que acaba por ser apropriado pelos clientes ou fornecedores. Sendo esse um dos fatores que tornou ainda mais importante a criação da lei 9.991/2000, sobre investimentos em P&D, pois promove a inovação no setor, que por sua vez resulta em melhoria operacional.

2.1.4 PD&I no setor elétrico

Considerando as especificidades em relação a pesquisa, desenvolvimento e inovação para o setor elétrico, se torna importante destacar alguns pontos dessa realidade.

Gonçalves (2017, p. 34) apresenta o programa de P&D da Aneel:

Em 2000 foi criado o programa de P&D da Aneel, através de lei 9.991/2000. Nela, estabeleceu-se que as concessionárias de serviço de geração, transmissão e distribuição de energia (GT e D), assim como as autorizadas de energia independente deveriam aplicar 1% de sua Receita Operacional Líquida (ROL) em projetos de pesquisa e desenvolvimento e eficiência energética. Esse valor ficaria submetido às normas e resoluções da Agência Nacional de Energia Elétrica.

Boer (2013, p. 135) introduz sua visão sobre a dinâmica gerada por essa política:

A obrigação estabelecida pela legislação nos contratos de concessão, de investir um percentual da receita operacional líquida em projetos de P&D, determinou que as empresas de GTD se adequassem às condições impostas por essa regulação, que foi restritiva, dinâmica e inconstante nos últimos anos, dificultando ainda mais o estabelecimento de processos internos para a gestão da inovação e a obtenção de resultados significativos a partir deles.

Ainda de acordo com Gonçalves (2017), o objetivo principal de projetos de P&D é “desenvolver inovações para fazer frente aos desafios tecnológicos e de

mercado das empresas de energia elétrica, com um viés em iniciativas que possuam aplicações práticas”.

Salles-Filho (2010) aponta que a melhoria das tecnologias envolvidas na distribuição, as vezes despertam cautela, pois se tem receio pela perda dos ganhos do inovador na revisão tarifária devido a redução do dispêndio de recursos na distribuição e transmissão, fazendo com que P&D possa ser encarada como um “fardo” para muitas empresas nesse setor.

Apesar disso, dentro do universo do sistema elétrico, a Revista Pesquisa e Desenvolvimento (ANEEL, 2013, p.5) traz uma mensagem que diz que:

De fato, inovar significa recriar, de modo a agregar valor e a melhorar a qualidade, a eficiência, a segurança e a competitividade nos processos produtivos e gerenciais das organizações, possibilitando benefícios para toda a sociedade. A inovação representa uma complexa e necessária integração entre teoria e prática, ciência e arte, pesquisa e desenvolvimento. É o espaço, por excelência, da criação intelectual, mas também de sua consequente aplicação nos problemas práticos em prol da evolução dos processos industriais e, por decorrência, da melhoria da qualidade de vida da população e dos serviços prestados à sociedade.

2.2 Sistemas de gestão da inovação

A inovação tem seus conceitos e definições variantes de acordo com o foco e a experiência do autor. São apresentadas, portanto, alguns conceitos que permitam o entendimento geral do tema.

2.2.1 Definição de inovação

O Manual de Oslo (FINEP, 2006, p. 55) apresenta inovação como:

Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

Gundling (2008) expõe que para a empresa 3M, considerada uma das empresas mais inovadoras do mundo, inovação é basicamente novas ideias somadas a ações que produzem resultados.

De acordo com Drucker (1985), a inovação é uma ferramenta restrita aos empresários e que é a forma como eles exploram a mudança como uma oportunidade

de um serviço ou negócio diferente, além disso, ele a aponta como algo que pode ser ensinado na forma de disciplina, aprendido e praticado.

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a inovação é capaz de gerar uma vantagem competitiva, aumentando resultados como o ganho financeiro e propiciando melhorias positivas e mensuráveis, porém, com o tempo outras organizações tendem a replicar as práticas utilizadas e com isso a vantagem competitiva perde o seu potencial.

O conceito de inovação, frequentemente se confunde com invenção, mas segundo Schumpeter (1939) a principal distinção entre eles está no impacto econômico, uma vez que a segunda pode permanecer sem ser utilizada muito tempo após ter sido descoberta e sem aplicação em novos produtos, processos ou formas de organização não afetam o sistema econômico.

2.2.2 Tipos de inovação

Como inovações se tratam de uma classe ampla de eventos existem hoje diversas classificações e formas de categorizá-las em grupos afins, dependendo do foco de análise.

A terceira edição do Manual de Oslo (FINEP, 2006, p. 57-61), define quatro tipos de inovações que abrangem um conjunto amplo de mudanças nas atividades das empresas:

Uma **inovação de produto** é 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.

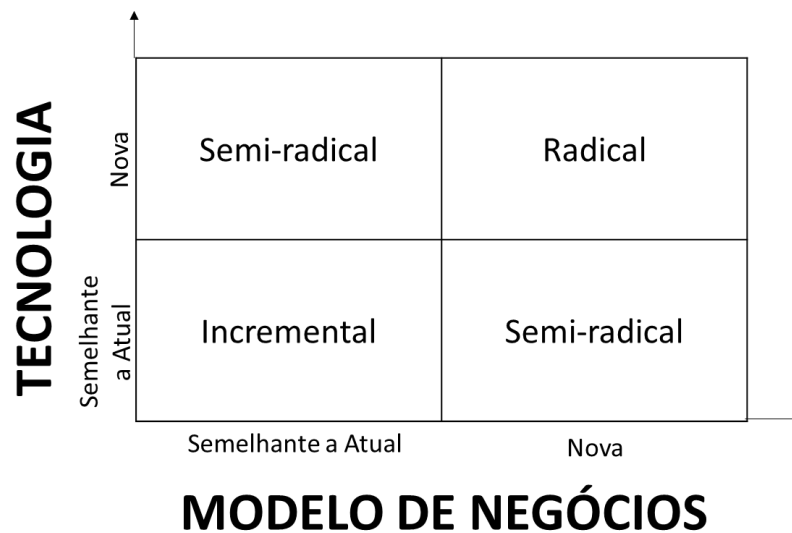
Uma **inovação de processo** é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou *softwares*.

Uma **inovação de marketing** é a implementação de um novo 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

Uma **inovação organizacional** é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.

As inovações também podem ser classificadas conforme o grau de novidade ou ruptura. De acordo com Davila, Epstein e Shelton (2007) a inovação pode ser categorizada em três tipos: incremental, semi-radical e radical, conforme exposto na figura 4.

Figura 4 – Matriz da inovação



Fonte: Davila, Epstein e Shelton (2007)

A primeira é aquela que busca explorar ao máximo produtos e serviços já existentes, sem efetuar mudanças significativas ou grandes investimentos, evitando assim riscos maiores e utilizando uma menor parcela de tempo, oferecendo proteção frente a investidas da concorrência, mas proporcionando ganhos inferiores aos projetos de inovação radical.

Já a inovação semi-radical, envolve uma mudança considerável na tecnologia aplicada ou no modelo de negócios, mas não dos dois ao mesmo tempo. O último tipo se dá quando ocorre a introdução de uma nova tecnologia em simultâneo com a implantação de um novo modelo de negócio, isso envolve um risco maior, porém, em caso de sucesso, traz um ganho financeiro superior.

2.2.3 Gestão da inovação

A norma ABNT NBR 16501 define Gestão da PD&I como “atividades coordenadas para dirigir e controlar a PD&I de uma organização”.

A Gestão da inovação, para Sherer e Carlomagno (2009, p. 8), “segue um processo estruturado, de definição de estratégias, de estabelecimento de prioridades, de avaliação de ideias, gestão de projetos e monitoramento de resultado”.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) seguem um conceito similar, defendendo que o processo de gestão da inovação envolverá: a busca por um referencial estratégico para a inovação e o desafio da sua gestão, a criação de estrutura e mecanismos que

sejam efetivos para a implementação; e o desenvolvimento de um contexto que apoie a inovação dentro da organização e que hajam interfaces externas efetivas.

A inserção das organizações em contextos de mercados e potencialidades humanas e financeiras distintas influencia de modo variado as necessidades e decisões das lideranças, isso, conforme Schenatto (2003), torna o gerenciamento desse processo de inovação uma grande questão para as gerências das empresas.

Os sistemas de gestão da inovação são fundamentais para um bom alcance dos resultados objetivados, Longanezi (2008, p.34) explora essa questão:

O processo de inovação, devido ao imenso número de variáveis e ao grau de risco considerável que envolve, é caracterizado por ser de natureza complexa, incerta e desordenada. O desejo de inovar não basta por si só. São necessários elementos chave como organização, estratégia, respaldo da liderança, empreendedorismo, entre outros. Como em qualquer outro processo, sua gestão requer um entendimento amplo e aprofundado do assunto e um imenso grau de disciplina. Desta forma, a inovação não tem como se esquivar dos sistemas de gestão, seguindo o exemplo de tantas outras áreas que a antecederam.

2.2.4 Normalização de sistemas de gestão da inovação

Apesar de normalização e inovação parecerem excludentes, a importância que o gerenciamento desse processo passa a ter, justifica a existência de um certo padrão, que possa atuar como referência para a implantação e acompanhamento de sistemas de gestão da inovação. Mir e Casadesús (2011) apud Ferreira e Cauchick (2013), relatam casos em que se apresenta uma relação agregadora devido à combinação de gestão da inovação e normalização.

Segundo Nambisan (2002) apud Ferreira e Cauchick (2013), as empresas precisam estruturar seus processos inovadores permitindo que haja uma certa flexibilidade, mas de forma que não perca o foco para o objetivo estipulado.

Mundialmente percebe-se uma série de normas que exploram a gestão da inovação, algumas que trabalham com certificação e outras funcionam principalmente como guias de boas práticas. No quadro 1, são apresentadas algumas das principais normas pelo mundo.

Quadro 1 – Normas relacionadas à gestão da inovação

Normas relacionadas à Gestão da Inovação	País
UNE 166000:2006 Terminología y definiciones de las actividades de I+D+I.	Espanha
UNE 166001:2006 Requisitos de un proyecto de I+D+I.	
UNE 166002:2006 Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+I.	
UNE 166004:2003 Competencia y evaluación de auditores de sistemas de gestión de I+D+I.	
UNE 166005:2004 Guía de aplicación de normas UNE 166002:2002 al sector de bienes de equipo.	
UNE 166006:2006 Sistema de Vigilancia Tecnológica.	
UNE 166007:2007 Guía de aplicación de la UNE 166002:2006.	
BS 7000-2:1997 Guide to managing the design of manufactured products.	Reino Unido
BS 7000-3:1994 Guide to managing service design.	
BS 7000-4:1996 Guide to managing design in construction.	
BS 7000-5:2001 Guide to managing obsolescence.	
BS 7000-6:2005 Guide to managing inclusive design.	
BS 7000-10:1995 Glossary of terms used in design management.	
FD X50-901:1991 Management de projet et innovation. Aide mémoire à l'usage des acteurs d'un projet d'innovation.	França
FD X50-551:2003 Qualité en recherche. Recommandations pour l'organisation et la réalisation d'une activité de recherche en mode projet notamment dans le cadre d'un réseau /Qualidade de pesquisas. Recomendações para a organização e condução de atividades de pesquisa em projetos, particularmente em redes.	
FD X50-550:2001 Démarche qualité en recherche. Principes généraux et recommandations/Qualidade da pesquisa. Princípios gerais e recomendações.	
GA X50-552:2004 Système de management de la qualité. Guide d'application de l'ISO 9001 dans les organismes de recherche /Sistemas de gestão da qualidade. Guia de implementação para a ISO 9001 dentro de unidades de pesquisa. Especificações de pesquisa e exemplos de implementação da ISO 9001.	
XP X50-053:1998 Prestations de veille. Prestations de veille et prestations de mise en place d'un système de veille./ Prestação de Serviços de Monitoramento e Prestação de Serviços de Implantação de Sistema de Monitoramento.	
FD X50-158:2007 Management par la valeur. Apports du management par la valeur aux processus de l'entreprise/ Gestão de valor. Contribuições da gestão do valor a processos corporativos.	
(DK) pDSxxxx - User-oriented innovation. (Em desenvolvimento.)	Dinamarca
NP 4457:2007 Requisitos do sistema de gestão de IDI.	Portugal
NP4456:2007 Terminologia e definições das actividades de IDI.	
NP4458:2007 Requisitos de um projecto de IDI.	
NP4461:2007 Competência e avaliação dos auditores de sistemas de gestão da IDI e dos auditores de projectos de IDI.	
PAS 1073:2008 Verfahren zur Messung und Bewertung der Innovationsfähigkeit produzierender Unternehmen/ Ações para medir e avaliar a capacidade de inovação das empresas de manufaturas	Alemanha
AS 5037:2005 Knowledge management. A guide.	Austrália
BEA 001-2002 Advanced models of knowledge management. Practical approaches for implementation.	
BEA 004-2003 Improving knowledge management applications trough user centred design.	
BEA 005-2003 Proceedings of the knowledge management challenge 2003-sharing the latest in thinking and practice.	
HB 189-2004 Knowledge management terminology and readings- An Australian guide.	
CWA 14924-1:2004: Knowledge management framework.	Europa
CWA 14924-2:2004 Organizational culture.	
CWA 14924-3:2000 SME implementation.	
CWA 14924-4:2004 Guidelines for measuring KM.	
CWA 14924-5:2004 KM terminology.	
ABNT NBR 16501:2011 Diretrizes para sistemas de gestão da pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I).	Brasil

Fonte: Ferreira e Cauchick (2013)

Como visível no quadro 1, o Brasil possui apenas uma norma que trata efetivamente das diretrizes para SGI, a ABNT NBR 16501:2011. Além dessa especificação, existem duas normas complementares: a NBR 16500:2012, que explora a terminologia para atividades para gestão da pesquisa, do desenvolvimento e da inovação (PD&I), e a NBR 16502:2012 que fornece diretrizes para a elaboração de projetos de PD&I.

2.3 ABNT NBR 16501:2011

Segundo Ferreira e Cauchick (2013), a norma “ABNT NBR 16501:2011: Diretrizes para sistemas de gestão da pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I)” foi lançada no dia 3 de novembro de 2011, sendo a primeira relativa à gestão da inovação a vigorar no país. Ela foi elaborada pela Comissão de Estudo Especial da Gestão da PD&I (CEE-130), a mesma responsável pelas outras duas normas brasileiras citadas previamente.

A NBR 16501 foi baseada na série de normas espanholas “UNE 166000 – Gestión de la I+D+i”, formada pelas normas UNE 166000, UNE 166001, UNE 166002, UNE 166004, UNE 166005, UNE 166006 e UNE 166007, a mais reconhecida internacionalmente na época e que também foi referência para outras normalizações pelo mundo, como a de Portugal.

Segundo a ABNT (2011, p.11), a norma “não tem como objetivo ser usada em medidas regulatórias ou em relações contratuais, inclusive certificações”. A NBR possui diretrizes genéricas que se pretende que “sejam aplicáveis a organizações que desejem iniciar ou aprimorar as atividades da PD&I, e definir implementar e melhorar um sistema de gestão de PD&I de acordo com sua política” (2011, p.11).

O fato dela poder ser adotada por empresas e organizações de distintos tamanhos e segmentos de negócios, bem como, o fato dela não possuir um grande número de estudos acadêmicos que a explorem, torna, de acordo com Ferreira e Cauchick (2013), um aprofundamento nela algo justificado.

O estudo de Ferreira e Cauchick (2013) sobre a norma e sua comparação com os processos de inovação da literatura ainda foi responsável por elaborar o quadro 2 que separa os 5 principais eixos de análise da ABNT NBR 16501.

Quadro 2 – Eixos de análise da norma brasileira

Eixos conceituais da norma
Responsabilidade da alta direção
Gestão de recursos
Realização da PD&I
Medição, análise e melhoria

Fonte: Ferreira e Cauchick (2013)

Os eixos são detalhados a seguir:

2.3.1 Eixos conceituais, diretrizes, documentação e registro

Inicialmente a norma apresenta seu escopo e introduz conceitos relativos ao seu conteúdo, em seguida avança para suas principais diretrizes e especificações para controle de registros e documentos (ABNT, 2011).

2.3.2 Responsabilidades da alta direção

O segundo ponto aprofunda nas responsabilidades que são exigidas da alta direção, nele se destaca a necessidade de dar destaque ao comprometimento dessa com a implementação, desenvolvimento e melhoria contínua do Sistema de Gestão da Pesquisa e Desenvolvimento, bem como com o atendimento satisfatório das necessidades e expectativas das partes interessadas. Além disso, ela é responsável por adaptar para a realidade da organização a política de PD&I, bem como desdobrá-la em ações, monitorá-la e divulgá-la para todos os colaboradores (ABNT, 2011).

2.3.3 Gestão de recursos

No terceiro eixo se destacam as diretrizes para gestão de pessoas em que a organização deve: definir as competências necessárias para a realização das atividades; avaliar com critérios o desempenho e eficácia na execução de ações; conscientizar a equipe do seu papel; e formar e dar a qualificação complementar

necessária para adequar a equipe as competências estabelecidas. Além disso, deve ser garantido uma infraestrutura adequada e segura para a execução das atividades de PD&I. Por fim, devem ser atendidas condições ergonômicas para a execução do trabalho e promovidas ações de engajamento e fortalecimento de todo o time (ABNT, 2011).

2.3.4 Realização de PD&I

Nesse eixo é apresentado direcionamentos para o planejamento e execução de um projeto de PD&I, que passa por análise crítica, seleção de oportunidades, promoção de ambiente favorável, preparação de conhecimento necessário, realização de aquisições necessárias, realização efetiva do projeto e como os resultados devem ser registrados e apresentados (ABNT, 2011).

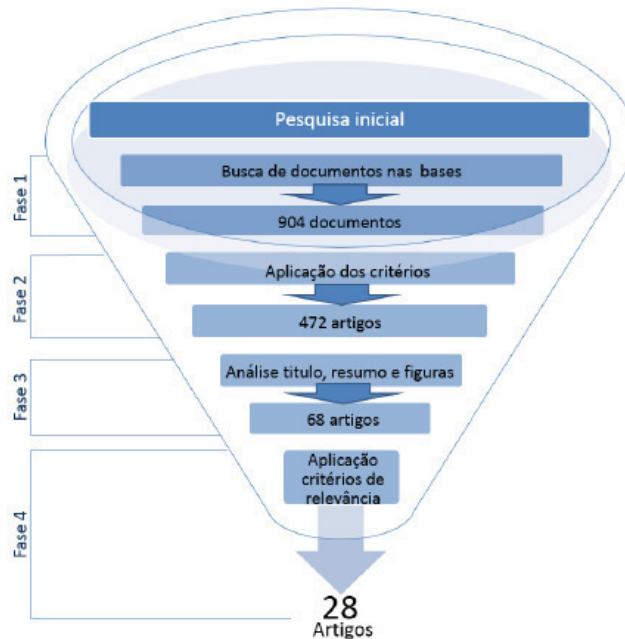
2.3.5 Medição, Análise e Melhoria

Nesse último ponto são apresentadas que frente devem ser acompanhadas – execução das atividades de PD&I; sistema de gestão de PD&I; e eficácia do sistema de gestão da PD&I. Em seguida são dadas diretrizes para medição e controle dos resultados alcançados e, por fim, são apresentadas orientações para análise de dados e estabelecimento de ações de melhoria (ABNT, 2011).

2.4 Modelos de análise da gestão da inovação

Para informações mais precisas sobre modelos de análise da gestão da inovação foi observado o estudo de Torres (2016), ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Processo de análise bibliográfica do estudo de Torres (2016)



Fonte: Torres (2016)

Na fase 1, foi utilizada uma ferramenta avançada de busca que procurou em diversos banco de dados a combinação “gestão da inovação” + “avaliar” ou “mensuração” ou “avaliar” ou “métrica” ou “indicador” ou “maturidade” ou “performance”, que resultou em 904 documentos.

Em seguida (fase 2), foram aplicados em cada base os critérios de exclusão, removendo documentos duplicados, redundantes ou corrompidos, fontes que não fossem artigos científicos publicados em conferências ou jornais e estudos que não abordassem modelos de maturidade ou mensuração da gestão da inovação, o que resultou em 472 artigos para serem analisados.

Na terceira fase foram analisados o título, resumo e as figuras dos artigos, permitindo uma limitação a 68 artigos, esses foram lidos em integridade e segregados em 3 níveis de relevância:

- Nível 1: “artigos que abordam modelos de maturidade para gestão da inovação, tendo sido encontrados dois artigos”.
- Nível 2: “artigos que evidenciam de alguma forma a mensuração da gestão da inovação, resultando em 26 artigos”
- Nível 3: “artigos que não exploram em seu contexto modelo de maturidade ou mensuração da gestão da inovação, sendo excluídos”.

Resultando, portanto, em 28 artigos que passaram para a classificação e extração de dados.

Sobre o resultado, Torres (2016, p. 38) apresenta:

Inicialmente os 28 artigos foram categorizados quanto ao tipo de artigo, estrutura e características apresentadas. Quanto ao tipo de artigo encontrado, 2 (7,14%) são um modelo de maturidade para a gestão da inovação e 26 (92,86%) abordam a mensuração da gestão da inovação. Os dois modelos de maturidade encontrados foram desenvolvidos na China por Jing (2007) e o outro no Chile por Serpell e Alvarez (2014), ambos os modelos são adaptações do Modelo de Maturidade em Capacitação - Integração (CMMI). [...] Os 28 artigos foram analisados quanto a sua estrutura, sendo que 3 (10,71%) correspondem à validação de um modelo, 1 (3,57%) refere-se à aplicação de um modelo em uma organização; o desenvolvimento de um modelo diz respeito a 20 (71,43%) e meta-artigos representam 4 (14,29%). Das características presentes em um modelo de maturidade, os 28 (100%) artigos apresentam objeto de avaliação e dimensões, 2 (7,14%) apresentam níveis de maturidade, 2 (7,14%) possuem princípios de maturidade e 21 (75%) possuem mecanismos de avaliação.

A partir da análise, Torres (2016) avança sobre as características dos modelos e colhe informações e base para a construção do seu próprio modelo. O que indica que toda a pesquisa bibliográfica realizada, totalizou na identificação de três modelos, o Chileno, o Chinês e o Brasileiro desenvolvido no estudo, todos de alta complexidade e envolvendo softwares para a análise e no caso do Serpell e Alvarez centrado para empresas de construção.

2.4.1 Modelo de Silva, Hartman e Reis (2008)

Considerando a complexidade dos modelos, localizados e o produzido por Torres (2016), foi procurado um modelo alternativo, mas simples que não utilizasse softwares ou ferramentas de alta complexidade, que pudesse atuar como base da metodologia de definição de nível de adequação.

O principal modelo localizado foi o elaborado por Silva, Hartman e Reis (2008, p. 9) por ser um método mais simplificado, mas que consegue fornecer um bom direcionamento. Ele tem como objetivo: “avaliar o nível de inovação tecnológica apresentado pelas organizações, e, conseqüentemente, verificar empiricamente este nível nas empresas pesquisadas”.

Ele se baseia em uma pesquisa bibliográfica que definiu 5 grupos de indicadores que ajudavam a mensurar um panorama da realidade da organização frente à inovação, quem continham ao todo 30 questões.

Para aplicação do modelo, era realizada uma entrevista com os gestores das organizações e as respostas eram registradas no Excel. Cada questionamento tinha um peso específico que variava de acordo com a importância do grupo de indicadores e a importância de cada resposta.

Com a pontuação de cada uma das empresas analisadas calculadas, o nível de inovação que elas se encontravam era definido de acordo com o percentual de pontos que elas obtêm frente a organizações que com base em outros trabalhos eram consideradas altamente inovadora.

As empresas, de acordo com isso, eram classificadas em 3 níveis: IN (empresa inovadora), MIN (empresa medianamente inovadora), PIN (empresa pouco inovadora).

Esse modelo foi explorado por Nascimento (2009) na sua dissertação de mestrado que realizou um leve ajuste na pontuação de algumas questões e na escala de modo a aumentar a padronização e tornar mais clara a metodologia.

3 ESTUDO DE CASO

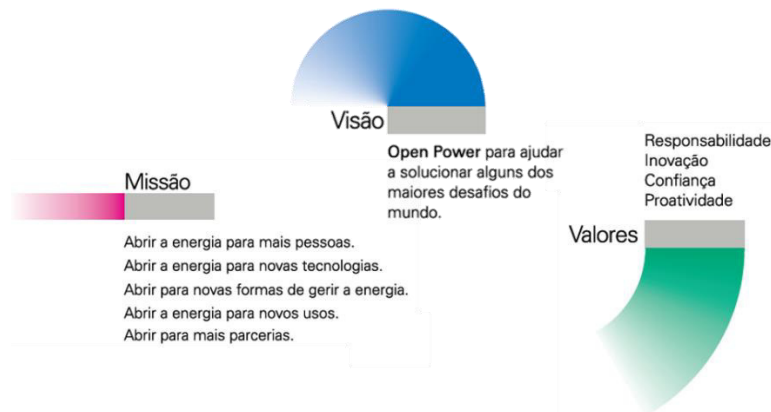
Considerando o já foi apresentado na introdução e no referencial teórico, o estudo avança para seu cerne central, a apresentação da empresa, detalhamento e análise da gestão da inovação da empresa, considerando as diretrizes estabelecidas pela norma ABNT NBR 16501.

O capítulo está separado em 4 partes, inicialmente é introduzida a organização, depois é exposto o método proposto para o estudo de caso, ele é aplicado e os resultados são apresentados, por fim, são feitas as considerações finais.

3.1 Caracterização da empresa

A empresa em estudo tem origem italiana e atua na geração e distribuição de energia elétrica, sendo a maior companhia de energia elétrica da Itália e a quinta maior companhia de energia do mundo. Ela é uma organização global que trabalha com a filosofia de aliar a disponibilidade de recursos com as oportunidades de um mundo aberto e conectado, buscando unir forças para integrar as melhores soluções em energia. Na figura 6 está apresentado seu referencial estratégico.

Figura 6 – Referencial Estratégico



Fonte: Empresa em estudo

Sobre essa estratégia é importante ressaltar o destaque que a empresa dá para a inovação, bem como sua abertura para pessoas, tecnologias e parcerias.

De acordo com sua apresentação Institucional, essa organização, a nível mundial, conta com

- Uma presença em 34 países, estando em 5 continentes;
- 72 Milhões de usuários em todo o mundo;

- 86 GW de capacidade instalada líquida;
- 488,2 TWh de energia distribuída;
- Aproximadamente 15,7 bilhões € em EBTIDA em 2017;
- Aproximadamente 3,8 bilhões € em lucro líquido em 2017.

3.1.1 A empresa no Brasil

De acordo com documentos internos, com a aquisição de uma nova distribuidora em 2018, ela se tornou a maior empresa privada do setor elétrico brasileiro, se destacando pelo desenvolvimento de fontes renováveis de energia no país. A atuação no Brasil ocorre em toda a cadeia energética, com atividades nas áreas de geração, distribuição, transmissão e comercialização, além de soluções em energia, ao todo já está presente em 24 estados, com mais de 10 mil funcionários próprios e 25 mil trabalhadores parceiros. A Figura 7 apresenta as principais áreas de atuação da empresa no País.

Figura 7 – Atuação no Brasil



Fonte: Empresa em estudo

A distribuição e transmissão ocorre por meio de quatro distribuidoras, uma adquirida no último semestre, em quatro estados em três regiões do país, que levam energia a cerca de 17 milhões de clientes residenciais, comerciais, industriais, rurais e do setor público em 511 municípios, e por uma transmissora que atua na integração energética do Mercosul, convertendo e transmitindo cerca de 2.200 MW de energia do Brasil para a Argentina, e vice-versa.

No mercado de comercialização, ocorre a compra e venda de energia convencional e incentivada no Mercado Livre, em diversos estados, como AC, AM, PA, MA, PB, CE, RN, PE, AL, SE, BA, PI, RJ, SP, MG, ES, DF, GO, MT, MS, PR, SC e RS.

Atua também como uma empresa integradora de soluções inteligentes, conectando clientes residenciais e empresariais às tecnologias como geração distribuída, automação, armazenamento de energia e mobilidade elétrica, entre outras soluções inovadoras.

No mercado de geração, possui liderança em energia solar no país em capacidade instalada e portfólio de projetos, operando a maior planta solar do Brasil e também estando entre os maiores players eólicos do mercado brasileiro.

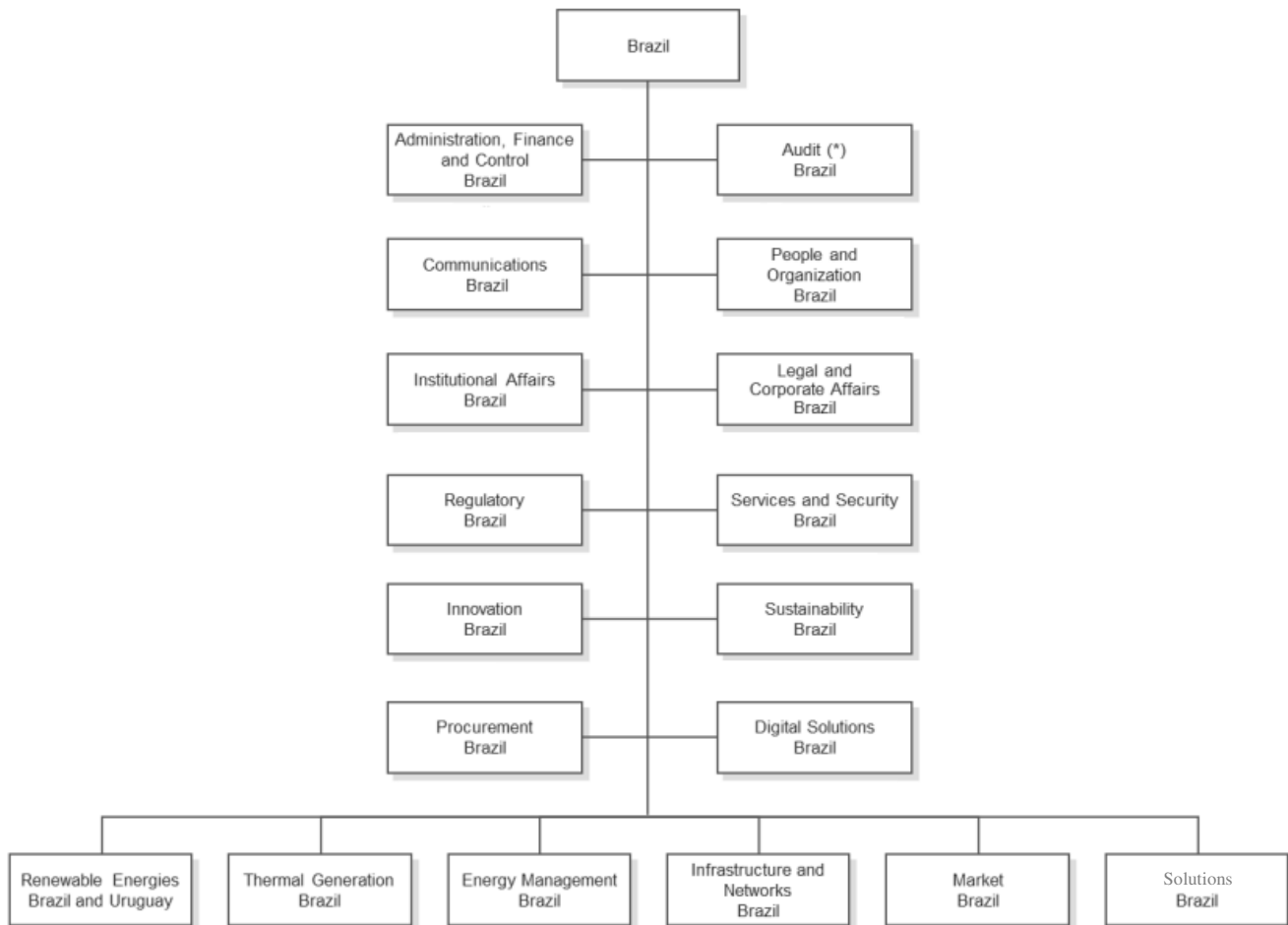
Além disso, possui Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) em diversos estados, uma usina hidrelétrica e uma usina termoelétrica de ciclo combinado (gás e vapor), considerando as unidades geradoras em operação e construção, a empresa possuirá uma capacidade de geração superior a 4,3 GW de energia elétrica.

Em todos esses segmentos a empresa busca estar na vanguarda das inovações, como exemplos tem a exploração de utilização de internet das coisas nos seus parques solares, o desenvolvimento de projetos com geração distribuída e microrredes inteligentes, o pioneirismo em projetos de veículos elétricos, a utilização de projetos pilotos para avanço na medição de consumos - como o uso de coletores não contratados que fazer o serviço por contra própria, como um Uber -, o destaque no setor para o uso de *chatbot* no atendimento ao cliente, entre várias outras.

3.1.2 Estrutura organizacional

No Brasil, a empresa é liderada por um *country manager*, que é o *CEO* Brasil, sob sua liderança se encontram os diretores, que são divididos entre as áreas de *staff*, que dão suporte a organização, e os *fronts* que atuam em contato direto com o cliente/as linhas de negócios, conforme mostrado no organograma na figura 8.

Figura 8 – Organograma da empresa no Brasil



Fonte: Empresa em estudo

Todas essas áreas, além de responderem ao *country manager* também respondem ao responsável pela sua diretoria à nível global, na *holding*.

3.1.3 Diretoria de Inovação (*Innovation Brazil*)

A empresa possui como um de seus valores a inovação e por sua missão, explícita em seu plano estratégico e em seus documentos internos e páginas oficiais na internet, indica que todos seus funcionários e parceiros devem buscar:

- expandir o acesso à energia;
- desenvolver e aplicar de novas tecnologias para gerar e distribuir uma energia mais sustentável, especialmente por meio de fontes renováveis e redes inteligentes;

- desenvolver novos processos que atendam às necessidades reais das pessoas, ajudando-as a usar e gerenciar a energia de forma mais eficiente, especificamente

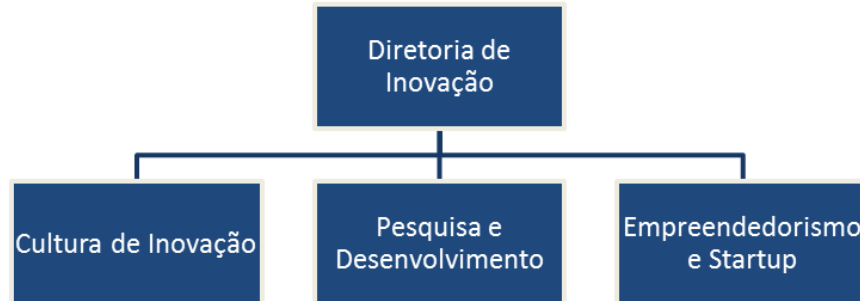
- desenvolver novos serviços que usam energia para responder aos desafios globais, com foco especial na conectividade e no transporte elétrico.

- trabalhar com uma crescente rede de parceiros em pesquisa, tecnologia, desenvolvimento de novos produtos e marketing, a fim de construir novas soluções em conjunto.

Com objetivo de fortalecer esses pilares, a organização possui uma Diretoria de Inovação que atua desenvolvendo projetos próprios e dando suporte para que as áreas de staff, mercado e as linhas de negócio desenvolvam seus projetos, atuando como gestor de inovação na empresa.

A diretoria se divide em três áreas, apresentadas na Figura 9, que se dedicam para pontos específicos.

Figura 9 – Organograma da Diretoria de Inovação



Fonte: Elaboração Própria

A área de Cultura de Inovação atua promovendo e disseminando a cultura inovadora entre os colaboradores, além de conhecimentos e comportamentos através de metodologias que alavanquem a inovação e promoção do empreendedorismo interno, sendo responsável por fazer a gestão de ideias inovadoras da empresa. Ela atua desenvolvendo programas de compartilhamento e disseminação de ideias inovadoras, como o Inspire Deu Certo e o *GXcellence*.

A área de P&D, também chamada de *Innovative Business Opportunity*, é responsável pelo desenvolvimento de projetos que demonstrem originalidade, aplicabilidade e viabilidade econômica de produtos e serviços nos processos e usos finais de energia. Ela desenvolve grandes projetos, como implantação de modelos

pilotos de sistemas de microrredes inteligentes, programas de veículos elétricos compartilhados, sistemas de automação da rede de distribuição, pesquisa para tratamento de água salobra e purga de torre para usinas termelétricas, cuidados de emergência para pessoas queimadas, entre outras.

A área de Empreendedorismo e Startup conecta a empresa com o ecossistema de startups brasileiro, realizando parcerias e buscando oportunidade de investimentos em soluções que atendam necessidades das linhas de negócio globais. Esse setor desenvolve projetos como o Inspire Empreendedores, para os colaboradores montarem suas próprias empresas, e o *Energy Start*, que atua no suporte e investimento para *startups* já existentes.

3.1.4 Premiações em gestão da inovação

Como resultado da sua organização voltada para inovação, no ano passado a empresa concorreu em dois prêmios de inovação e obteve resultados consideráveis em ambos.

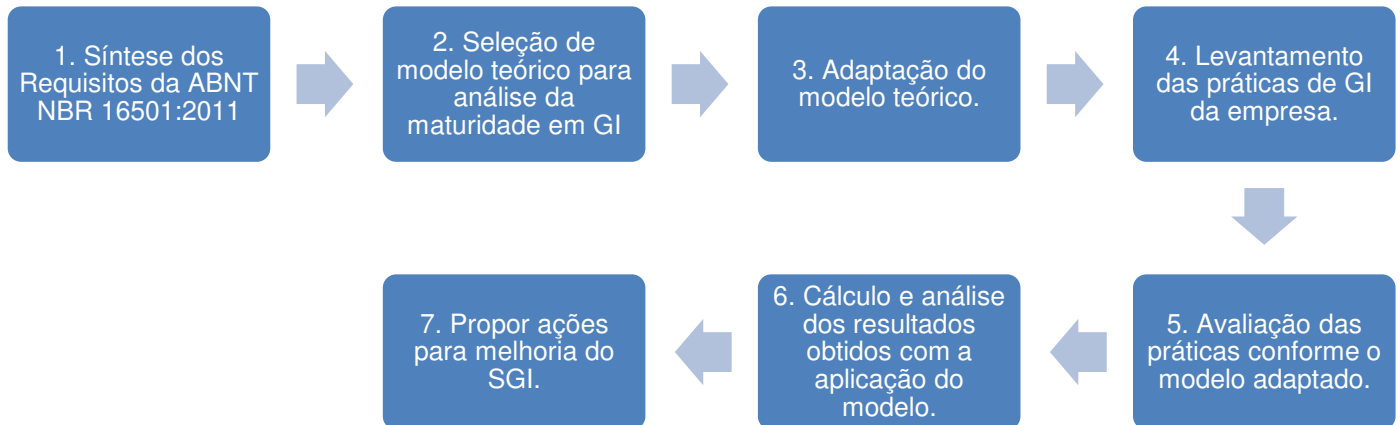
O *Best Innovator*, segundo a ÉPOCA (2012) é um programa que acontece em mais de quinze países pela A.T. Kearney, consultoria de negócios, e constrói seu ranking considerando cinco dimensões de inovação com pesos diferentes: estratégia (22%), processos (24%), organização e cultura (21%), estrutura e suporte (21%) e resultado da inovação (12%). No Brasil conta com a Superbid e tem o suporte da Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP e em 2017 a empresa do estudo obteve a 11^a posição.

Organizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) e pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), o Prêmio Nacional de Inovação, de acordo com o SEBRAE (2017) é o principal reconhecimento no Brasil para promoção da inovação no setor empresarial. Ele se divide em cinco categorias: Gestão da Inovação, Inovação de Produto, Inovação de Processo, Inovação Organizacional e Inovação em Marketing e também em quatro modalidades de acordo com o faturamento das participantes. No ano passado a empresa foi premiada, modalidade grandes empresas, como 1º lugar em Gestão da Inovação e foi uma das três finalistas em Inovação em Marketing.

3.2 Método do estudo de caso

Esse estudo de caso tem sua aplicação dividida em sete etapas conforme Figura 10.

Figura 10 – Etapas do Estudo de Caso



Fonte: Elaboração Própria

As etapas estão detalhadas a seguir.

3.2.1 Etapa 1 - Síntese dos requisitos da ABNT NBR 16501:2011

Nesta etapa, com base na pesquisa bibliográfica realizada e na análise da ABNT NBR 16501:2011, os requisitos contidos para cada um dos eixos são sintetizados em práticas que empresas alinhadas com a norma deveriam adotar.

3.2.2 Etapa 2 – Seleção de modelo teórico em análise de GI

Neste ponto, considerando as análises e ensinamentos do referencial teórico foi definido e descrito um método para a avaliação da adequação em gestão da inovação que servirá como base para adaptação de um modelo que analise a adequação das práticas da empresa.

3.2.3 Etapa 3 – Adaptação do modelo teórico selecionado

Nessa fase, a partir das características próprias da norma e suas diretrizes para sistemas de gestão da inovação, somadas a recomendações localizadas durante a pesquisa bibliográfica, cada parte da estrutura do modelo selecionado na etapa anterior foi analisada se atendia ao objetivo desse estudo e quando necessário foi adaptado para avaliação do nível de adequação da empresa à ABNT NBR 16501:2011.

3.2.4 Etapa 4 – Levantamento das práticas de GI da empresa

Para cada uma das práticas definidas durante a etapa 1 foi feita, nesse ponto, uma ampla busca na empresa por ações ou resultados como referência, que indiquem que ela é adotada pela organização. As informações sobre cada um dos questionamentos foram recolhidas por meio de observação do funcionamento da área, análise de documentos da empresa e questionamentos para os membros da equipe de cultura de inovação. Por fim, foi realizada a descrição de cada uma delas.

3.2.5 Etapa 5 – Avaliação das práticas conforme o modelo adaptado

Nesta fase, considerando a coleta de dados nas etapas anteriores cada uma das práticas foi julgada e analisada conforme os critérios estabelecidos no modelo adaptado.

3.2.6 Etapa 6 - Cálculo e análise dos resultados obtidos

Nesta etapa, as notas das práticas foram somadas e a partir disso foi feito o cálculo do desempenho médio por eixo, bem como do % da pontuação final alcançado pela empresa, estabelecendo, segundo o modelo adaptado, o nível de adequação da organização a norma.

3.2.7 Etapa 7 - Propor ações para melhoria do SGI.

Na última etapa, a partir do desempenho da organização por eixo dentro da ABNT NBR 16501, foi construído um gráfico radar que expõe as áreas que estão com os menores desempenhos médios nas práticas, e, portanto, mais vulneráveis. Sendo selecionadas aquelas áreas com menor adequação, para serem priorizadas a passarem por melhorias referentes ao sistema de gestão de inovação. Considerando isso e as práticas levantadas, são propostas melhorias para o sistema de gestão da inovação da organização.

3.3 Aplicação do método proposto para o estudo de caso

Todas as etapas estabelecidas no subitem 3.2 foram aplicadas para análise da organização em estudo. O seu desenvolvimento e os resultados obtidos para cada um dos pontos são abordados a seguir:

3.3.1 Etapa 1 - Síntese dos requisitos da ABNT NBR 16501:2011

No subitem 2.3 desse trabalho são explorados os eixos de análise da ABNT NBR 16501 destacados na Figura 11. Eles também foram utilizados como base para agrupar as práticas que sintetizem as diretrizes da norma.

Figura 11 – Eixos de análise



Fonte: Elaboração Própria

A partir da leitura da norma e de estudos anteriores sobre ela, foram sintetizadas as diretrizes mais claras de cada eixo e que podem ser mais claramente avaliadas. O compilado está disponível no Apêndice A.

3.3.2 Etapa 2 – Seleção de modelo teórico de análise da GI

Considerado o exposto sobre os modelos de análise de gestão da inovação, foi selecionado o modelo exposto de Silva, Hartman e Reis (2008, p. 9), justamente pela simplicidade e facilidade de adaptação para a realidade desejada. O modelo foi detalhado a seguir.

A partir de uma pesquisa bibliográfica, foram definidos 5 grupos de indicadores – quadro 3 - que apresentavam um maior panorama da realidade da organização frente à inovação.

Quadro 3 – Indicadores de inovação do estudo x referencial de autores

Nº	GRUPO	AUTORES
01	INDICADORES DE ENTRADA	ANPEL, PINTEC, OECD, SBRAGIA (2011) STEFANOVITZ, NAGAGO (2005)
02	INDICADORES DE SAÍDA	ANPEL, PINTEC, OECD, REIS (2004) DRUCKER (1987) PORTER (1989) HOOLEY, SAUNDERS, PIERCY (2005) BLENCHER (2005)
03	FORMAS DE INOVAÇÃO	ANPEL, PINTEC, OECD, REIS (2004)
04	FONTES DE INOVAÇÃO	ANPEL, PINTEC, OECD, REIS (2004) SILVA, HARTMAN, REIS (2005) STEFANOVITZ, NAGAGO (2005)
05	IMPACTOS DA INOVAÇÃO NA EMPRESA	ANPEL, PINTEC, OECD, REIS (2004) PINCHOT E PELLMAN (2004)

Fonte: Silva, Hartman e Reis (2008)

Com base nesse agrupamento, foi desenvolvido um questionário – quadro 4 – no Excel composto por 30 questões, que eram segregadas de acordo com essa divisão.

Quadro 4 – Questionário do modelo de Silva, Hartman e Reis (2008)

Escolha somente uma opção, dentre as seis apresentadas, aquela que melhor reflete e realidade da empresa.							
#	Questão	0%	2% a 24%	25% a 49%	50% a 74%	75% a 99%	100%
INDICADORES DE ENTRADA							
1	Qual a porcentagem de recursos humanos da empresa são dedicados exclusivamente a P&D?						
2	Qual a porcentagem do faturamento da empresa é investido em P&D?						
3	Qual a porcentagem da área física (prédios, instalações, etc.) da empresa que são destinados exclusivamente à atividades de P&D						
INDICADORES DE SAÍDA							
4	Qual a porcentagem de faturamento da empresa advém de produtos lançados nos últimos anos?						
5	Qual a porcentagem do faturamento advém de tecnologias de produtos e/ou processos criados pela empresa e vendidos para terceiros (royalties) nos últimos cinco anos.						
6	Em relação ao número de novos processos introduzidos ou modificados nos últimos cinco anos: - se a empresa não teve nenhum, marque a coluna 1; - se a empresa teve de 1 a 10, marque a coluna 2; - se a empresa teve de 11 a 20, marque a coluna 3; - se a empresa teve de 21 a 30, marque a coluna 4; - se a empresa teve de 31 a 40, marque a coluna 5; - se a empresa teve mais de 40, marque a coluna 6;						
7	Qual a economia de custos decorrente de melhoria de nos processos produtivos da empresa nos últimos 5 anos						
8	Em relação aos projetos concluídos que geraram inovação nos últimos cinco anos: - se a empresa não teve nenhum, marque a coluna 1; - se a empresa teve de 1 a 10, marque a coluna 2; - se a empresa teve de 11 a 20, marque a coluna 3; - se a empresa teve de 21 a 30, marque a coluna 4; - se a empresa teve de 31 a 40, marque a coluna 5; - se a empresa teve mais de 40, marque a coluna 6;						
9	Em relação a patentes registradas: - se a empresa não possui, marque a coluna 1; - se a empresa possui de 1 a 3, marque a coluna 2; - se a empresa possui de 4 a 8, marque a coluna 3; - se a empresa possui de 9 a 15, marque a coluna 4; - se a empresa possui de 16 a 30, marque a coluna 5; - se a empresa possui mais de 30, marque a coluna 6;						
FORMAS DE INOVAÇÃO							
10	Das principais inovações em produtos e/ou processos nos últimos 5 anos que percentagem originou-se de tecnologia radicalmente nova ?						
11	Das principais inovações em produtos e/ou processos nos últimos 5 anos, que percentagem originou-se de aperfeiçoamentos ou adaptações de produtos já existentes ?						
FONTES DE INOVAÇÃO							
12	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem as atividades de P & D ?						
13	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem cooperação com outras empresas (alianças) ?						
14	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem cooperação com universidades e/ou institutos de pesquisa ?						
15	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem os fornecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou softwares ?						
16	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem os Clientes ou consumidores ?						
17	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem os Concorrentes (<i>benchmarking</i>) ?						
18	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem serviços de consultoria ?						
19	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem outra empresa do grupo ?						
20	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem aquisição de licenças, patentes e <i>know how</i> ?						
21	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem feiras, exposições, conferências, encontros e publicações ?						
22	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem Redes de informação informatizadas ?						
23	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem treinamentos para os funcionários ?						
24	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem mudança significativa de software ?						
25	Nos últimos 5 anos, que percentagem das inovações teve como origem novos usos para o produto já existente ?						
IMPACTO DA INOVAÇÃO							
26	As inovações de produtos e/ou processos nos últimos 5 anos impactaram a empresa melhorando a qualidade dos produtos em:						
27	As inovações de produtos e/ou processos nos últimos 5 anos impactaram a empresa aumentando o número de produtos ofertados ao mercado em:						
28	As inovações de produtos e/ou processos nos últimos 5 anos impactaram a empresa aumentando a participação da mesma no mercado (<i>market-share</i>) em:						
29	As inovações de produtos e/ou processos nos últimos 5 anos impactaram a empresa aumentando a capacidade produtiva em:						
30	As inovações de produtos e/ou processos nos últimos 5 anos impactaram a empresa reduzindo o consumo de matéria-prima em:						

Fonte: Silva Hartman e Reis (2008) apud Nascimento (2009)

Os gestores das empresas analisadas eram entrevistados pessoalmente, embora tenham recebido o questionário de maneira antecipado, com isso eles conseguiam colher os dados antes, mas tinham a oportunidade de sanar qualquer dúvida durante a aplicação.

Após o preenchimento, a pontuação da empresa era calculada, segundo Nascimento (2009, p. 48-59), que fez alguns ajustes nas pontuações para aumentar a padronização, as respostas eram ponderadas de acordo com os seguintes critérios:

- Caso o respondente tenha escolhido como resposta para uma questão a alternativa da “Coluna 1” somou-se 2 (dois) pontos ao total de pontos;
 - Caso o respondente tenha escolhido como resposta para uma questão a alternativa da “Coluna 2” somou-se 4 (quatro) pontos ao total de pontos;
 - Caso o respondente tenha escolhido como resposta para uma questão a alternativa da “Coluna 3” somou-se 6 (seis) pontos ao total de pontos;
 - Caso o respondente tenha escolhido como resposta para uma questão a alternativa da “Coluna 4” somou-se 8 (oito) pontos ao total de pontos;
 - Caso o respondente tenha escolhido como resposta para uma questão a alternativa da “Coluna 5” somou-se 9 (nove) pontos ao total de pontos;
 - Caso o respondente tenha escolhido como resposta para uma questão a alternativa da “Coluna 6” somou-se 10 (dez) pontos ao total de pontos;
- A distribuição assimétrica de pontos que ocorre nas últimas duas colunas tem como objetivo dar maior valor a estas respostas. Os autores da metodologia consideraram, ainda, que as questões relativas aos indicadores, “indicadores de saída” e “impactos da inovação” possuem uma relevância maior para indicar qual o grau de maturidade em inovação a empresa possui. Desta forma, para estes indicadores, foi atribuído um peso diferencial para cada resposta, conforme detalhe a seguir:
- Para as questões pertencentes aos indicadores “indicadores de saída”, foi atribuído peso 4 para as respostas dadas;
 - Para as questões pertencentes aos indicadores “impactos da inovação”, foi atribuído peso 3 para as respostas dadas;
 - Para as questões pertencentes aos demais indicadores, foi atribuído peso 1 para as respostas dadas;

O quadro 5 resume a pontuação relativa a cada uma das respostas.

Quadro 5 – Pontuação por item no questionário de Silva, Hartman e Reis (2008), com as modificações de Nascimento (2009)

Escolha somente uma opção, dentre as seis apresentadas, aquela que melhor reflete a realidade da empresa.						
Questão	0%	2% a 24%	25% a 49%	50% a 74%	75% a 99%	100%
INDICADORES DE ENTRADA						
1	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
2	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
3	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
INDICADORES DE SAÍDA						
4	8 pontos	16 pontos	24 pontos	32 pontos	36 pontos	40 pontos
5	8 pontos	16 pontos	24 pontos	32 pontos	36 pontos	40 pontos
6	8 pontos	16 pontos	24 pontos	32 pontos	36 pontos	40 pontos
7	8 pontos	16 pontos	24 pontos	32 pontos	36 pontos	40 pontos
8	8 pontos	16 pontos	24 pontos	32 pontos	36 pontos	40 pontos
9	8 pontos	16 pontos	24 pontos	32 pontos	36 pontos	40 pontos
FORMAS DE INOVAÇÃO						
10	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
11	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
FONTES DE INOVAÇÃO						
12	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
13	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
14	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
15	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
16	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
17	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
18	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
19	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
20	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
21	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
22	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
23	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
24	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
25	2 pontos	4 pontos	6 pontos	8 pontos	9 pontos	10 pontos
IMPACTO DA INOVAÇÃO						
26	6 pontos	12 pontos	18 pontos	24 pontos	27 pontos	30 pontos
27	6 pontos	12 pontos	18 pontos	24 pontos	27 pontos	30 pontos
28	6 pontos	12 pontos	18 pontos	24 pontos	27 pontos	30 pontos
29	6 pontos	12 pontos	18 pontos	24 pontos	27 pontos	30 pontos
30	6 pontos	12 pontos	18 pontos	24 pontos	27 pontos	30 pontos

Fonte: Nascimento (2009)

Com a pontuação de cada uma das empresas analisadas calculadas, tornou-se importante determinar o nível de inovação que elas se encontravam. Para isso, de acordo com Nascimento (2009), foi utilizado o *benchmarking* com pesquisas semelhantes e definiu-se que uma empresa seria altamente inovadora quando alcançasse um valor total máximo de 492 pontos, detalhados no quadro 6.

Quadro 6 – Pontuação de uma empresa altamente inovadora pela metodologia Silva, Hartman e Reis (2008), com as modificações de Nascimento (2009)

Escolha somente uma opção, dentre as seis apresentadas, aquela que melhor reflete a realidade da empresa.						
Questão	0%	2% a 24%	25% a 49%	50% a 74%	75% a 99%	100%
INDICADORES DE ENTRADA						
1		4 pontos				
2		4 pontos				
3		4 pontos				
INDICADORES DE SAÍDA						
4				32 pontos		
5				32 pontos		
6				32 pontos		
7				32 pontos		
8				32 pontos		
9				32 pontos		
FORMAS DE INOVAÇÃO						
10			6 pontos			
11			6 pontos			
FONTES DE INOVAÇÃO						
12					9 pontos	
13					9 pontos	
14					9 pontos	
15					9 pontos	
16					9 pontos	
17					9 pontos	
18					9 pontos	
19					9 pontos	
20					9 pontos	
21					9 pontos	
22					9 pontos	
23					9 pontos	
24					9 pontos	
25					9 pontos	
IMPACTO DA INOVAÇÃO						
26						30 pontos
27						30 pontos
28						30 pontos
29						30 pontos
30						30 pontos
TOTAL	0 pontos	12 pontos	12 pontos	192 pontos	126 pontos	150 pontos
						TOTAL
						492 PONTOS

Fonte: Nascimento (2009)

A partir dessa pontuação foi patronizada uma escala para classificação em 3 níveis estabelecidos pela metodologia: IN (empresa inovadora), MIN (empresa medianamente inovadora), PIN (empresa pouco inovadora). Os limites de cada um dos níveis são dados pela porcentagem em relação a pontuação máxima adicionado uma margem de 5% conforme o quadro 7.

Quadro 7 – Pontuação necessária para cada nível de inovação

Classificação	% em relação aos 492 pontos	Numero de pontos (retirados 5% de margem de segurança)
Empresa Inovadora (IN)	Acima de 80%	Acima de 373 pontos
Empresa Medianamente Inovadora (MIN)	Entre 40% e 79%	Entre 187 e 373 pontos
Empresa Pouco Inovadora (PIN)	Entre 0% e 39%	Entre 0 e 186 pontos

Fonte: Nascimento (2009) baseado de Silva, Hartman e Reis (2008)

Cada um desses níveis foi definido por Silva, Hartman e Reis (2008, p.17)

como:

“a. Nível **IN** (Inovadora): Quando uma empresa possui um elevado nível de inovação tecnológica, não necessitando muitos ajustes em seus processos

de gestão para buscar um elevado nível de faturamento através de suas inovações, ou seja, enquadram-se neste nível as empresas que já obtêm a maior parte de seu faturamento advindo de produtos, processos e/ou serviços inovadores e investem uma parte considerável do seu faturamento em inovação tecnológica;

b. Nível **MIN** (Medianamente inovadora): Quando uma empresa possui um nível médio de inovação tecnológica, necessitando alguns ou vários ajustes em seus processos de gestão para buscar obter um maior faturamento através de inovações tecnológicas, ou seja, enquadram-se neste nível as empresas que obtêm uma parte não muito expressiva do seu faturamento oriundo de produtos, processos e/ou serviços inovadores, e, investem uma pequena parte deste faturamento em inovação tecnológica;

c. Nível **PIN** (Pouco inovadora): Quando uma empresa possui um nível baixo de inovação tecnológica, necessitando muitos ajustes em seus processos de gestão para buscar a obtenção de um faturamento oriundo de produtos, processos e/ou serviços inovadores, ou seja, enquadram-se neste nível as empresas que não possuem nenhuma parte ou uma parte muito pouco representativa do seu faturamento oriundo de produtos, processos e/ou serviços inovadores, além de não investirem nada ou quase nada em inovação tecnológica.”

3.3.3 Etapa 3 – Adaptação do modelo teórico

É importante introduzir que o modelo proposto tem um foco um pouco diferente do modelo de Silva, Hartman e Reis (2008), uma vez que o referencial é focado em apresentar um nível de inovação tecnológica de uma empresa e a proposta a seguir indica o nível de adequação do sistema de gestão em relação a norma.

3.3.3.1 Instrumento de Coleta

O modelo original trabalha com uma planilha no Excel, o gestor da empresa era questionado pelo responsável pela pesquisa e as respostas são adicionadas diretamente na planilha. No modelo proposto o responsável pela pesquisa recolhe informações sobre as práticas, por meio de observação direta e pesquisa documental em registros internos da empresa, como relatórios de prêmios de inovação, relatórios de KPIs – *Key Process Indicators*, registros de atividades, revistas da inovação e outros documentos internos, e com base nos dados obtidos efetua a avaliação da nota/resposta adequada, garantindo uma maior impessoalidade na avaliação e evitando a necessidade de coleta de dados e análise do questionário pelos gestores, conforme apontado por Nascimento (2009). O questionário completo está disponível do apêndice B.

3.3.3.2 Eixos de análise e questionamento

O modelo original utiliza questionamentos em cima de 5 agrupamentos de indicadores: indicadores de entrada, indicadores de saída, formas de inovação, fontes de inovação e impactos da inovação. Apesar de eles serem estratégicos numa avaliação de gestão da inovação, como o modelo se propõe a analisar a adequação a norma ABNT NBR 16501:2011, foram utilizados como grupos de questões os eixos estabelecidos no referencial, particularmente no subitem 2.3, resumidos na figura 12 do subitem 3.3.1.

Conforme ABNT (2011), o texto trata de diretriz e não exatamente sobre números quantitativos. Por isso, como questionamentos, são utilizadas as vinte e três práticas, que sintetizem a essência da norma, definidas no subitem 3.3.1, dispostas no Apêndice A.

Nesse caso, mantem-se a escala proposta no modelo original – 0%, 1% a 24%, 25 a 49%, 50 a 74%, 75 a 99% e 100%, mas, em substituição a ela analisar o resultado puro de um indicador, ela mensura o percentual de implementação da prática em questão.

3.3.3.3 Pontuações

Os resultados foram computados após o preenchimento do formulário do questionário. A pontuação de cada uma das questões foi adaptada de Nascimento (2009), mas considerando que as assimetrias se concentram nos extremos, a variação para estes foi considerada 1 ponto e entre os demais 2 pontos, além disso, como 0% implica inexistência total da prática e conseqüentemente nenhuma adequação, ela parte da pontuação 0.

a. Caso a empresa tenha sua avaliação para uma prática classificada como a alternativa da “Coluna 1” – 0% - soma-se 0 (zero) pontos ao total de pontos da empresa;

b. Caso a empresa tenha sua avaliação para uma prática classificada como a alternativa da “Coluna 2” – 1 a 24% - soma-se 1 (um) ponto ao total de pontos da empresa;

c. Caso a empresa tenha sua avaliação para uma prática classificada como a alternativa da “Coluna 3” – 25 a 49% - soma-se 3 (três) pontos ao total de pontos da empresa;

d. Caso a empresa tenha sua avaliação para uma prática classificada como a alternativa da “Coluna 4” – 50 a 74% - soma-se 5 (cinco) pontos ao total de pontos da empresa;

e. Caso a empresa tenha sua avaliação para uma prática classificada como a alternativa da “Coluna 5” – 75 a 99% - soma-se 7 (sete) pontos ao total de pontos da empresa;

f. Caso a empresa tenha sua avaliação para uma prática classificada como a alternativa da “Coluna 6” – 100% - soma-se 8 (oito) pontos ao total de pontos da empresa;

Na metodologia original estão previstos pesos diferentes para agrupamentos de indicadores considerados mais importantes. Como a norma não prevê pontos mais fortes, todos os eixos ficam com o mesmo peso. A distribuição das pontuações que podem ser obtidas por prática e por eixo no questionário de pesquisa estão disponíveis no Apêndice C.

3.3.3.4 Níveis de adequação de acordo com o modelo proposto

A partir da maior pontuação que pode ser alcançada, 184 pontos, resultado de uma avaliação máxima em todas as questões, indicando alinhamento máximo das práticas da empresa com o direcionamento da norma, foi adaptada a escala para a classificação em 3 níveis utilizada pela metodologia original.

A definição das faixas de classificação permaneceu sendo feita através da mesma porcentagem em relação à pontuação máxima, porém, considerando o universo menor da pontuação, foi eliminada a margem de segurança de 5%.

O quadro 8 apresenta a pontuação necessária para cada nível.

Quadro 8 – Pontuação necessária para cada nível de adequação no modelo proposto

Classificação	% da Pontuação de Referência	Número de Pontos
Empresa Adequada a Norma (A)	Superior ou igual a 80%	148 ou mais
Empresa Parcialmente Adequada a Norma (P)	Inferior a 80% e superior ou igual a 40%	74 a 147
Empresa Inadequada a Norma (I)	Inferior a 40%	73 ou menos

Fonte: Elaboração Própria

Cada um desses níveis foi definido com base na classificação original:

a. Nível A (Adequado): Quando uma empresa possui um sistema alinhado com as diretrizes da norma, não necessitando muitos, ou nenhum, ajustes em seus processos de gestão para ter um funcionamento que englobe todos itens propostos, ou seja, enquadram-se neste nível as empresas que já seguem a maioria das recomendações propostas, garantido um SGI eficiente;

b. Nível P (Parcialmente Adequado): Quando uma empresa possui um nível de médio adequação a norma, necessitando alguns ou vários ajustes em seus processos de gestão para buscar obter um funcionamento que englobe todos os itens propostos, ou seja, enquadram-se neste nível as empresas que seguem apenas uma parcela limitada das recomendações, o que indica que são possíveis ações que melhorem o SGI e garantam maior eficiência.

c. Nível I (Inadequado): Quando uma empresa possui um nível baixo de adequação a norma, necessitando muitos ajustes em seus processos de gestão para buscar a obter um funcionamento que englobe a maioria dos itens propostos, ou seja, enquadram-se neste nível empresas que não seguem as recomendações ou seguem em casos bem pontuais, o que indica que são várias as ações possíveis para desenvolver e aprimorar o SGI.

3.3.4 Etapa 4 – Levantamento das práticas de GI da empresa

Nesse ponto são apresentadas, por eixos, as práticas e/ou os resultados relativos a cada uma das questões, a partir disso foi definida a pontuação da empresa em estudo para cada ponto de análise e a média do eixo.

Anteriormente foi apresentado que uma das distribuidoras foi adquirida nos últimos seis meses, como ela ainda está em período de integração suas práticas não foram consideradas para esse trabalho.

3.3.4.1 Documentação e registro

Prática 1) A empresa tem uma estratégia de inovação registrada com documentação da política e objetivos de PD&I.

Essa estratégia se dá a partir de um desdobramento da estratégia global da empresa que tem a inovação como um dos seus quatro pilares, além de ser um dos principais valores da organização. Os direcionamentos e objetivos são transmitidos a todos os colaboradores próprios e parceiros por meio de uma campanha interna chamada de *OpenPower*.

Além disso, a diretoria de inovação utiliza um *Roadmap* Global de inovação da empresa, que foi documentado e aprovado pelas lideranças da área nos diversos países. A partir dele que acontece um detalhamento do planejamento local que segue em sintonia com o grupo e os aprendizados nas outras subsidiárias do mundo, mas adaptado as particularidades do ambiente e cultura brasileira.

Apesar de existir essas estratégias, políticas e objetivos claros e comunicados de modo geral a organização, de acordo com a percepção do pesquisador, o registro do desdobramento local não se apresenta claro e de fácil acesso para todos os colaboradores.

Prática 2) A empresa tem uma estrutura que suporta o compartilhamento de informações e documentos de forma integrada e ágil entre as áreas e níveis da organização, de modo que os documentos estão prontamente disponíveis e habilitados para uso.

A empresa possui uma ampla estrutura de compartilhamento de informações e documentos, que vai desde newsletter diária até plataformas de registro de arquivos.

Os diversos documentos podem ser registrados na intranet da organização, que centraliza a maior parte dos documentos técnicos e comunicações oficiais, principalmente aquelas que partem da holding; em pastas do One Drive, que facilita o acesso fora do ambiente e recursos empresariais, bem como o envio para terceiros

fora do grupo; ou em pastas de rede que só podem ser acessadas por computadores cadastrados conectados à internet corporativa, nelas os arquivos podem ser disponibilizados em pastas públicas – qualquer pessoa com o endereço pode acessar – ou em pastas restritas a usuários de determinado setor.

Essa diversidade de plataformas torna fácil o compartilhamento, mas, às vezes, acaba por atrapalhar o acesso a informação, pois se torna confuso onde certos registros e documentos estão disponibilizados, necessitando maior gasto de energia para localização, sendo em alguns casos necessários constantes contatos a terceiros para que eles façam a disponibilização de arquivos.

Prática 3) Os documentos elaborados são aprovados antes de sua emissão, eles são analisados e atualizados criticamente e as autorias e alterações são identificadas.

Essa prática depende muito do tipo de documento. Registros críticos, padrões de operações, documentos de amplo uso e consulta sempre estão sendo submetidos a aprovações e revisões e possuem identificação de autorias e alterações.

Documentos técnicos e envolvidos em processos administrativos e financeiros geralmente possuem um registro de modificações e são aprovados pelos responsáveis do processo ou líderes da área antes da emissão.

Outros documentos e políticas, de uso menos constante, podem ocorrer de permanecerem sem atualizações e alcançarem o estágio de estar em defasagem, só passando por alterações quando seu estado é observado por terceiros.

3.3.4.2 Responsabilidades da Alta Direção

Prática 4) A alta direção está comprometida com o desenvolvimento de um sistema de inovação sólido.

Desde 2005, as principais lideranças do grupo começaram a investir na implantação de um sistema de inovação sólido, que realmente agregue a organização e permita o envolvimento e participação ampla das pessoas. Se destacam alguns momentos significativos impulsionados pela alta gerência: em 2008 se iniciou um trabalho individual nas duas principais distribuidoras para que houvesse uma mudança cultural nesse sentido, foi algo profundo que envolveu desde a estratégia

até o comportamental dos colaboradores; em 2013 aconteceu a unificação da gestão da inovação em todas as subsidiárias do país, sendo reconstruídos programas que unificassem as melhores práticas de cada uma das empresas.

Devido a limitações regulatórias, as distribuidoras de energia não podem vender ou prestar serviços que não estejam expressamente previstos nos seus contratos de concessão. Para poder inovar com produtos que atendam outras necessidades de seus clientes as lideranças perceberam a necessidade de criar uma subsidiária que desenvolvesse produtos não regulados e incorporou uma empresa para geração de energia de maneira renovável.

Outra prática marcante é que, desde 2005, ocorrem os Comitês de Inovação, encontros que reúnem as principais lideranças da empresa no País e é presidido pelo CEO Brasil. Esses momentos, que nos últimos anos passaram a ter uma frequência mensal, tem como objetivo: acompanhar a gestão de projetos inovadores; acompanhar os principais indicadores e metas de inovação; alinhar as ações locais as tendências globais do grupo; e outras ações importantes para a inovação local.

Por fim, é importante destacar o engajamento da alta direção na participação de eventos internos e externos, de inovação, como por exemplo o *Innovation Day*, encontro anual que convida os colaboradores a refletir sobre a inovação da companhia e reconhecer projetos que estão transformando a empresa, que sempre conta com a presença dos principais diretores e *middle managers*.

Prática 5) A alta direção inspira e estimula a criatividade dos colaboradores a partir de interações sistemáticas suportadas por processos e práticas de gestão institucionalizadas.

Um dos principais estímulos a criatividade dentro da empresa é o Inspire Deu Certo, um programa de inovação incremental que convida a todos os colaboradores e parceiros, podendo envolver fornecedores e clientes, a apostar em suas ideias, implementá-las e mostrar seus resultados, podendo chegarem a ser premiados. A última etapa desse programa é a apresentação durante os Comitês de Inovação, introduzidos anteriormente, nos quais os colaboradores mostram seus projetos de inovação diretamente para as mais altas lideranças e são pessoalmente aplaudidos e reconhecidos por eles. Os melhores projetos são apresentados para toda

a empresa e todos são disponibilizados em uma revista física ou digital, dando destaque para os seus desenvolvedores.

Além disso, como a inovação está atrelada as estratégias e objetivos da organização, durante as avaliações de desempenho o envolvimento em projetos inovadores impactam positivamente no resultado dos colaboradores.

A alta direção também promove eventos e momentos de reconhecimento para os inovadores, como o próprio *Innovation Day*, mas também jornadas da inovação nas áreas e reflexões estratégicas.

Prática 6) A alta direção busca compreender a demanda de clientes, fornecedores e parceiros.

Na estratégia da organização a missão ressalta um foco de se “abrir para mais parcerias”, a liderança promove isso, pois acredita que a empresa sozinha não consegue alcançar seus objetivos.

A alta direção transmite que a empresa precisa aproveitar as oportunidades de um mundo novo, aberto e conectado, para isso é importante se conectar com outras organizações e com as pessoas, entendendo seus anseios e compartilhando conhecimento.

Considerando esses fatores, existe uma área de mercado com pessoas dedicadas dos setores de marketing e inteligência de mercado, com métodos estruturados, como a metodologia da pesquisa ABRADÉE, que visam entender os as demandas dos clientes.

Nesse mesmo sentido, a organização tem uma área de *procurement* focada em manter a melhor relação com os seus fornecedores e, buscando compreender fornecedores e parceiros e ampliar as relações, a empresa realiza um “Encontro de Fornecedores e Workshop Parceiro Responsável”. A edição de 2016, contou com 240 participantes e 80 empresas fornecedoras de serviços e materiais.

Prática 7) A alta direção analisa criticamente o desempenho dos produtos e projetos executados e acompanhados pela gestão de inovação.

A análise e acompanhamento de desempenho vai depender de que tipo de projeto está sob observação

Pelos menos duas vezes ao ano, a alta direção acompanha um balanço geral dos projetos de inovação tecnologia, em um comitê de inovação, e ao menos oito vezes ao ano, acompanha projetos de cunho incremental nos comitês de inovação, nesses momentos os projetos são reconhecidos, mas também recebem críticas e tem seus pontos de melhoria destacados. Esses últimos projetos, como o desenvolvimento é constante, tem uma análise quase que diária pela gerencia local, que pode reportar as lideranças superiores pontos chaves.

Para inovações advindas do *top-down*, o acompanhamento é de acordo com a necessidade e planejamento, dependendo de cada projeto, das preferências da liderança e também do seu estágio.

Algumas áreas tem um portfólio maior, mais diversificado, de projetos de inovação, para elas há acompanhamentos dos escritórios de projetos locais, como ocorre na área de ICT e nas áreas de distribuição, nesse caso apenas o *report* do andamento geral é feito a alta liderança.

No programa Inspire Empreendedores, que os colaboradores desenvolvem projetos de cunho mais disruptivo, com o intuito que se tornem *startups*. Ocorre acompanhamento mensal apenas pela direção de inovação, que libera recursos de acordo com as entregas das etapas, mas em momentos chaves, como no início, após 6 meses e com 18 meses o comitê de inovação define o que deve ocorrer, se ele é cancelado, caso não tenha condições de avanço, se transformando em lições aprendidas ou se ele avança se tornando um *spin off*, sendo incorporado como projeto da subsidiaria de soluções não regulamentadas ou continua em desenvolvimento.

Por fim, em momentos de comitê de inovação a equipe responsável pelos programas e produtos é sempre analisada e recebe *feedback* do seu desempenho.

Prática 8) A alta direção reconhece que mudanças são importantes para o futuro da empresa e atua com estímulos e comunicações internas.

O setor elétrico brasileiro passa por um momento de mudanças das relações entre empresas, geradores, concessionárias e consumidores, com isso, cada vez mais a inovação desperta interesse por partes da cadeia de produção e consumo. O mercado de energia está enfrentando mudanças históricos, como Microrredes inteligentes, Geração Distribuída, Veículos Elétricos, Internet das coisas (IoT).

A alta direção da empresa conseguiu perceber esse cenário com certa antecedência, uma vez que existem subsidiárias da organização localizadas em outras

regiões do mundo que já estão vivenciando essa mudança. Por isso, muitas das tecnologias a cima estão sendo exploradas na área de P&D. As reuniões corporativas mundiais se tornam uma oportunidade de antecipar passos futuros e aproveitar tendências e lições aprendidas em outros países. Como exemplo, tem projetos de *smart grid* e automação que o grupo está aplicando em uma empresa na Romênia, que já está sendo replicado no Brasil, claro que com ajustes para a realidade local.

Mais uma vez o Comitê de Inovação merece ser citado, pois ele se torna um fórum de discursões dos impactos das mudanças e como a inovação pode contribuir. Como exemplo de programa desenvolvido após essas reuniões, existe o Inspire empreendedores que foi citado anteriormente, que incentiva a criação de startups por colaboradores internos.

3.3.4.3 *Gestão de Recursos*

Prática 9) Os colaboradores que realizam e gerenciam atividades de PD&I tem seu desempenho avaliado com critérios e metas claras e de acordo com a eficácia de execução de suas ações.

Como dito anteriormente, existem avaliações do desempenho dos colaboradores. Todos eles possuem metas individuais, as quais são utilizadas para definir o rendimento anual de cada um, e são a base das definições dos bônus anuais de Participação nos Lucros. Entre os itens avaliados, inovação e proatividade estão entre os comportamentos chaves.

Colaboradores de áreas que demandam inovação, como Normas e Procedimentos, Qualidade, Diretoria de Inovação, subsidiarias de soluções não regulamentadas, possuem metas desdobradas e alinhadas com os objetivos estratégicos que devem englobar o tema, mas a análise e mensuração vai de acordo com cada área. Em projetos de P&D, pessoas das áreas operativas são selecionadas para acompanhar os projetos, assumindo a função de Gerente de Projeto e ganhando recursos e metas relativas ao desenvolvimento da inovação.

Mesmo os colaboradores que não compõem as áreas que lidam diretamente com PD&I tem seu caráter inovador avaliado dentro da sua proatividade em encontrar soluções incrementais que o auxiliie na conquista de suas metas. Além disso, o envolvimento em campanhas, ferramentas e projetos de inovação tornam os

funcionários referências para suas lideranças, que tendem a desafiar-los com novos projetos e equipes, que devem ser adicionados as metas e objetivos avaliados na análise subsequente.

Apesar da existência desse processo de avaliação, durante a execução é comum haverem críticas dos colaboradores frente a suas metas, indicando que elas não apresentam tanta clareza.

Prática 10) A empresa fornece a seus colaboradores acesso ao conhecimento necessário à realização de suas atividades e para poder contribuir com a Inovação.

Após as avaliações de desempenho anuais, o colaborador e seu responsável analisam o rendimento atual e buscam definir o que seria necessário para superar os próximos desafios, identificando as necessidades de capacitação e desenvolvimento, a partir disso podem ser solicitados cursos específicos.

A empresa também dispõe de incentivo para MBA no setor elétrico, que inclui disciplinas de inovação, bem como possui pessoas capacitadas para realizar novos turmas de treinamentos em ferramentas diversas, tais quais Gestão da Rotina, Escritório de Gerenciamento de Projetos, Criatividade, *Lean* e outros.

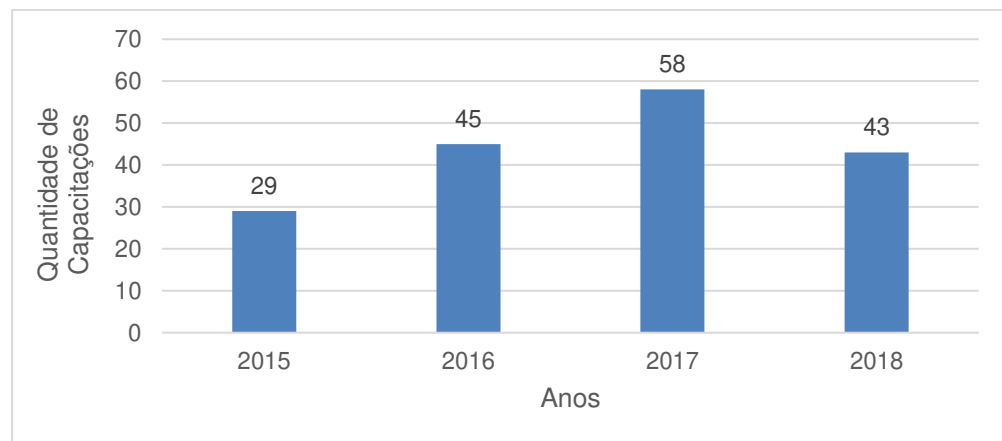
Já a área de cultura de inovação identifica demandas de cursos e desenvolvimentos específicos de inovação, e busca suprir. Nos últimos anos foram realizados pela equipe de inovação treinamentos diversos, mas principalmente de CPS – *Creative Solving Problem* (que aumenta a assertividade de ideias), *Design Thinking* (métodos para abordar problemas, aquisição de informações, análise de conhecimento e propostas de soluções), Workshops de Inovação (1º contato com as áreas) e Treinamento de Mentores de Inovação.

Esse último forma os Mentores de Inovação, que atualmente são 85, são funcionários da empresa que atuam como pontos focais dentro das áreas, sendo próximo dos colaboradores e do ecossistema de inovação. Eles são pessoas chave para apresentar a importância do tema e oportunidades que os demais trabalhadores podem ter com atitudes inovadoras, bem como desmistificar possíveis bloqueios mentais que impedem a criatividade e espírito intraempreendedor dos colaboradores e parceiros (fornecedores de serviços e produtos). Além disso, eles próprios atuam ajudando a inovação, servindo como disseminadores e replicadores desses cursos específicos realizados pela área.

No último ano, a *holding* desenvolveu um novo projeto para ajudar a desenvolver tecnicamente pessoas estratégicas para o ecossistema inovador da empresa, o *Innovation School*. Estão sendo realizados, para esses colaboradores, cursos extremamente técnicos, de modo que eles possam atuar como disseminadores da metodologia, em CPS e Inteligência Emocional e estão previstas para o próximo ano turmas de *Design Thinking, Lean, Agile* e *Facilitação*.

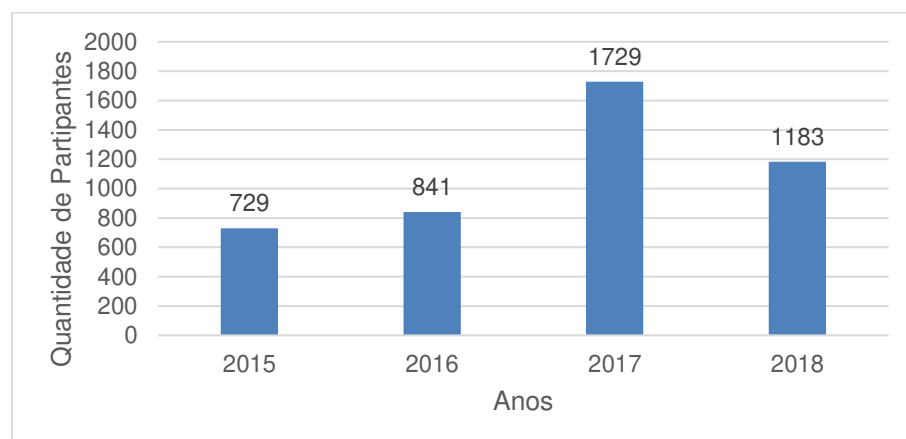
Nos últimos anos uma grande quantidade de capacitações foi realizada pela inovação e pelos seus mentores, desenvolvendo um grande número de colaboradores, conforme os gráficos 1 e 2.

Gráfico 1 – Capacitações realizadas por Cultura de Inovação



Fonte: Empresa em estudo

Gráfico 2 – Participantes nas capacitações realizadas por Cultura de Inovação



Fonte: Empresa em estudo

É possível observar em ambos os gráficos um crescente ano após ano, decorrente do entendimento cada vez maior da importância dessa capacitação, com fornecimento de técnicas e estímulo amplo a inovação. Em relação aos valores de

2018, é importante ressaltar que eles só contabilizam até a metade de outubro e que o último bimestre do ano concentra uma grande parcela das capacitações.

Prática 11) A empresa disponibiliza os recursos necessários para a implantação de novas ideias com potencial de sucesso.

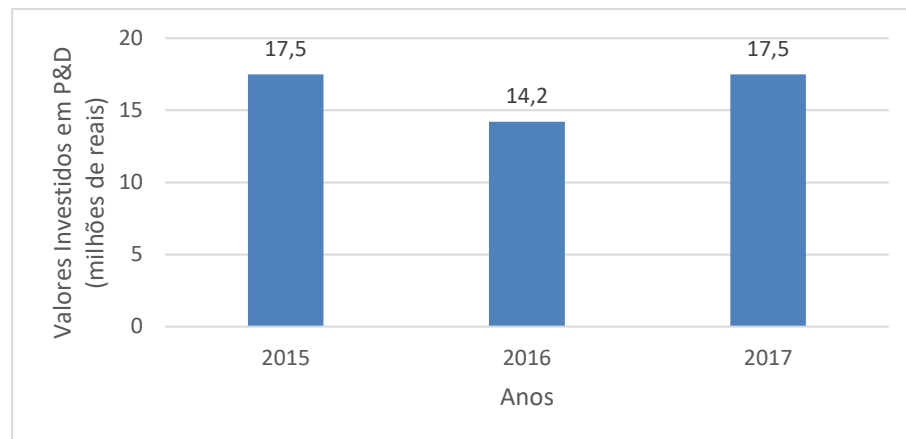
Conforme apresentado anteriormente, a empresa e suas lideranças dão muito apoio a inovação. Os diversos tipos de projetos de inovação têm suas fontes de recursos distintas.

No caso de inovações incrementais, cada uma das áreas operativas possui seu próprio procedimento para liberação, mas elas possuem empoderamento e recursos para implantação de suas soluções. Apesar disso, de modo geral, após a identificação do problema, desenvolvimento da solução e elaboração de um projeto piloto – quando for o caso, um alinhamento com as lideranças pode ser o suficiente para aporte do recurso. Já em caso de projetos maiores, fóruns internos, como o Comitê de Inovação pode ser a melhor maneira de conseguir a aprovação, para ambas as situações, análise de riscos e *payback* são necessárias.

No caso de inovações disruptivas originadas do Inspire Empreendedores, a disponibilização de recursos só é aprovada com a validação do modelo de negócios pelo comitê e com o avanço do projeto no seu ciclo de desenvolvimento, junto com o valor financeiro os colaboradores recebem o acesso a um *coworking* e o suporte de *coaching* de uma aceleradora.

Além disso, por fazer parte do sistema elétrico, a própria regulamentação do setor estabelece a destinação de recursos para P&D, 1% do ROL de geração e transmissão e 0,5% de distribuição. Com esse estímulo o investimento em projetos de P&D foi o apresentado no gráfico 3.

Gráfico 3 – Investimento em P&D (milhões de reais)



Fonte: Elaboração Própria

É importante observar que devido aos limites da legislação os valores de investimentos em P&D se mantem bastante similares entre os anos, as variações que ocorrem se devem principalmente a variações de orçamento dentro dos próprios projetos ou o adiamento/antecipação entre os anos.

Como ponto de melhoria, se apresenta que muitas vezes o recebimento dos recursos é prejudicado pela burocracia, devido ao tamanho da organização, que exige inúmeros processos para o pagamento de serviços e materiais adquiridos, o que pode, em alguns casos, atrapalhar seu andamento pleno.

Prática 12) A empresa estimula e promove o trabalho em equipe, além das fronteiras funcionais e organizacionais.

Para a área de cultura de inovação da empresa, a inovação compartilhada é um dos pilares, pois acredita-se que as melhores ideias surgem do desenvolvimento de várias mentes em conjunto.

Na ferramenta Inspire Deu Certo, todos os projetos precisam ser inscritos em equipe, pois não adianta apenas ter uma ideia, é preciso estimular outras pessoas a acreditarem nela e apoiarem na execução.

Para facilitar e estimular o trabalho em equipe, durante os treinamentos, como os de CPS, citados anteriormente, a equipe de cultura de inovação busca demonstrar técnicas não usuais de geração de ideias e resolução de problemas, como *brainwriting* 4x5 e Ideação Heurística.

Além disso, a empresa busca estimular o trabalho em conjunto além das fronteiras da organização, estimulando a participação em eventos nacionais e

internacionais que propiciem o desenvolvimento de um *network* amplo como o Encontro Latam de Inovação, Workshop de Energia Solar e Seminário de Melhores Práticas de Responsabilidade Socioambiental da ABRADÉE. Também é estimulado o desenvolvimento de ações em conjunto com outras organizações, sendo costume a área de P&D realizar projetos em conjunto com universidades e centros de pesquisa. Como exemplos, tem o projeto de carros elétricos compartilhados em parceria com outra empresa e uma prefeitura municipal e um que se tornou referência nacional de troca resíduos recicláveis por redução de conta de luz, um exemplo de parceria entre cliente, a empresa e o reciclador.

Prática 13) A empresa tem como prioridade garantir segurança na execução de atividades para seus colaboradores.

Saúde e segurança são alguns dos temas de maior atenção no grupo, principalmente devido ao grande número de funcionários (26036 ao final de 2017 – sem considerar última distribuidora adquirida), concentrado em prestadores de serviços terceirizados.

A organização possui programas de treinamento e capacitação, bem como geração de estímulos a atitudes preventivas que evitem acidentes, como o *Fatality Prevention Program* – Programa de Prevenção de Fatalidades, que em 2017 abordou prevenção de quedas (trabalho em altura), movimentação de cargas, trabalho confinado e atividades envolvendo energia elétrica, entre outros.

No projeto *One Safety*, focado no comportamento em campo, busca-se que os encarregados orientem e corrijam ações e posturas inseguras. Nas *Safety Walks*, caminhadas de segurança e visitas de campo dos responsáveis, ocorre uma sensibilização direta sobre a importância do cuidado com a vida. O *Safety Leadership* faz com que a lideranças saiam das sedes e atuem em treinamentos, seja como alunos, seja como mestres. Com a aquisição de uma distribuidora na região centro-oeste foi desenvolvida uma campanha específica para ela, os principais riscos de acidentes com a presença dos familiares dos empregados, de modo a aprimorar a relevância do tema.

Todos os acidentes significativos, graves ou fatais são tratados de acordo com uma política interna que determina a criação de um grupo multidisciplinar para analisar o caso. Além de tudo isso, no último ano foi obtida a certificação de segurança

OHSAS 18001, que trata de gestão de segurança e saúde ocupacional, atestando a preocupação com o tema.

Com todas essas ações, a taxa de frequência de acidentes entre os colaboradores próprios diminuiu de 1,31 em 2013 para 0,9 em 2015, 0,56 em 2016 e 0,45 em 2017. Quadro 9, demonstra que efetivamente a organização vem reduzindo ano a ano sua quantidade de acidentes, considerando o total de funcionários.

Quadro 9 – Relação Funcionários X Acidentes

	2015	2016	2017
Funcionários (Próprios e Terceirizados)	17122	18308	26036
Acidentes	109	73	83

Fonte: Relatório Anual de Sustentabilidade da Empresa

O quadro mostra que a medida que o número de funcionários cresceu, a taxa de acidentes tende a reduzir, pois em 2017 mesmo com um acréscimo de mais de 40% no total de funcionários com a aquisição de uma nova distribuidora, o número de acidentes aumentou em menos de 15%. Além disso, ganha destaque o fato de nem todos os acidentes de 2015 estarem contabilizados, pois alguns não se tem mais registro, indicando uma redução do total de acidentes ainda maior.

Prática 14) A empresa busca garantir a saúde e satisfação dos funcionários de forma que eles estejam motivados e engajados para gerar resultados em PD&I.

Dentro do grupo global as subsidiárias brasileiras são reconhecidas como as empresas com melhor Clima Laboral entre todas as empresas do grupo no mundo, de acordo com uma pesquisa que a holding fez, ela ainda apontou que os colaboradores do Brasil possuem um nível de satisfação de 87%, bem acima das filiais de outros países, que a média ficou em 74%.

No Guia “Melhores Empresas para Você Trabalhar” da Você S/A Exame, a organização ficou entre as 25, obtendo no Índice de Felicidade no Trabalho da empresa superior a 75 pontos.

Nos últimos anos, algumas das subsidiárias do país tem surgindo entre as 10 Melhores Empresas para Trabalhar nos seus estados, segundo ranking da *Great Place to Work* (GPTW).

3.3.4.4 Realização de PD&I

Prática 15) A empresa coleta informações sobre mudanças no mercado, nas ações dos concorrentes e atitudes dos consumidores, sendo capaz de identificar e analisar novas exigências e preferências de clientes atuais e potenciais e convertendo isso em estratégias e ofertas de valor.

Conforme introduzido na prática 6, dentro da diretoria de Mercado existem pessoas dedicadas a entender os anseios dos clientes, ademais a área procura também compreender mudanças no mercado e ações dos concorrentes.

As subsidiárias de distribuição possuem monopólio de distribuição, mas começam a enfrentar empresas que trabalham com geração distribuída, que apesar de ainda pequenas e inexpressivas, segundo estudos internos cresceram de 127 organizações em 2014 para 1100 em 2016 – uma taxa de 687%, com essas análises o grupo se antecipa e também já entra no mercado com sua subsidiária de negócios não regulados.

Explorando o conhecimento e as lições aprendidas das filiais espalhadas pelo mundo, a empresa consegue se antecipar e superar as concorrentes tradicionais. A subsidiária de soluções não reguladas na venda de projetos de energia solar, saiu de um único modelo (*turn key*) para várias possibilidades a disposição dos clientes, como aluguel, financiamento e condomínios solares. Esses últimos, só se tornaram possíveis devido a detecção de novas tendência para uso de Inteligência das Coisas, que viabilizou a gestão do parque de geração distribuída.

A empresa, por meio de suas subsidiárias de energias renováveis e soluções não reguladas utiliza *roadmaps* da holding sobre tendências a serem investigadas, durante esse processo, se envolve em intercâmbio de conhecimento com as demais filiais do grupo.

A prática de buscar uma visão holística de todo o negócio no Brasil, associada com uma análise das necessidades e oportunidades dos clientes atuais, permite a identificação de novos nichos de atuação, garantindo que os clientes da empresa, continuem sendo clientes da empresa mesmo que modificando o serviço. Por exemplo, um grande cliente das distribuidoras pode ser um potencial cliente de trading que faz comercialização de energia entre esses clientes e geradores, que pode

ser uma usina de energia renovável. Outro caso, um pequeno cliente de alguma distribuidora pode decidir adquirir um projeto de energia solar, da empresa de soluções não reguladas.

Prática 16) A empresa avalia o impacto de novos desenvolvimentos tecnológicos na sua estratégia, com as decisões para projetos de novos produtos ou processos partindo de uma visão holística que integra oportunidades latentes, cenários futuros e objetivos de negócio.

Muitos dos insumos utilizados como base para a incorporação de novos projetos e análise de tendências partem da holding e de experiências de outras filiais do grupo pelo mundo. Por exemplo, no Encontro LATAM de Inovação que ocorreu em novembro de 2016, em Búzios, reunindo representantes da inovação de várias das subsidiárias da América Latina e Europa, nele foi bastante discutido sobre mobilidade elétrica. Cerca de seis meses depois, uma das distribuidoras locais assinou um convenio tecnológico de *car-sharing* com a prefeitura de Fortaleza e a Universidade de Fortaleza (Unifor), tornando essa cidade destaque nacional por ser pioneira no uso de carros elétricos compartilhados. Esse embasamento internacional, faz com que a empresa antecipe passos no Brasil e insira novos desenvolvimentos tecnológicos na sua estratégia.

Como apresentado anteriormente, as diversas áreas do grupo colhem informações do mercado e se adaptam para atende-las.

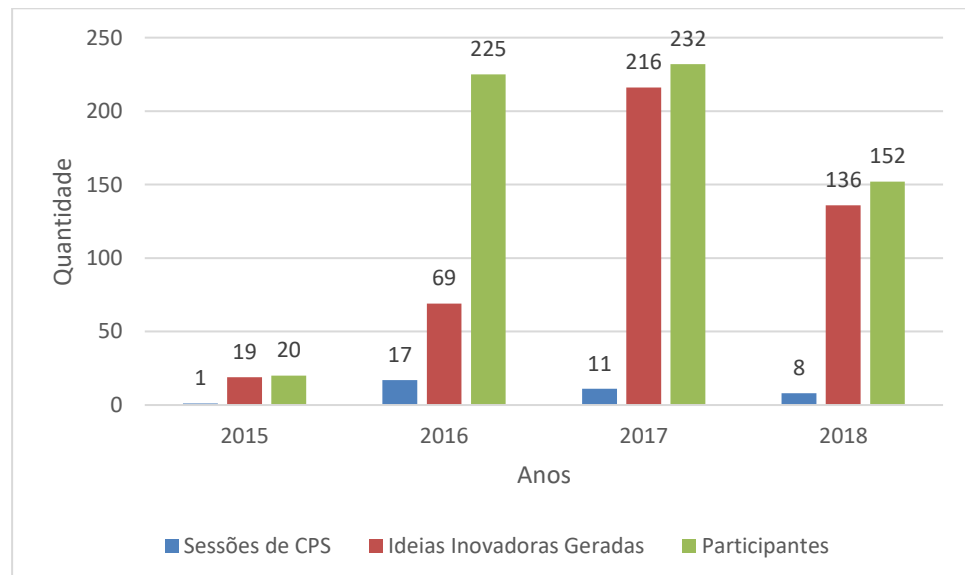
Por fim, as principais áreas da empresa realizam seus planejamentos estratégicos considerando uma visão holística que integra oportunidades latentes, cenários futuros e objetivos de negócio, baseada principalmente por inputs da holding são considerados, como os pilares de tecnologia, tendências, oportunidades e, sobretudo, sustentabilidade. As reflexões são disseminadas e transmitidas através de processos de desdobramento de informações estratégicas que ocorre no início de ano.

Prática 17) A empresa promove um ambiente favorável a PD&I, buscando potencializar nos colaboradores a geração de novas ideias e a habilidade para rever comportamentos e atitudes habituais.

Conforme apresentado anteriormente, desde 2005 a inovação vem sendo extremamente estimulada dentro das empresas do grupo no Brasil, com canais abertos para o compartilhamento de boas práticas, como o Inspire Deu Certo, além de um grande incentivo para a experimentação por parte da liderança.

Apesar disso, existem atuações específicas para fortalecer o crescimento da geração de ideias em pontos focais. Um exemplo disso são os *workshops* de inovação, que introduzem as ações de cultura de inovação para uma área, ou treinamentos de CPS – *Creative Problem Solving*, no qual as pessoas aprendem forma não usuais de *brainstorming*, estimulando suas mentes a produzirem ideias difíceis de serem geradas em uma técnica tradicional. O histórico de aplicações de CPS nos últimos anos está disponível no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Aplicações de CPS



Fonte: Empresa

No Gráfico 4, é possível observar o crescimento ao longo dos anos, tanto do total de ideias geradas como de participantes, apesar da queda de 2016 para 2017 do total de sessões, isso se deu pela priorização da escala e impacto na busca de ampliação de outros tipos de capacitações. Sobre os resultados de 2018, é importante ressaltar que eles só contabilizam até a metade de outubro e que o último bimestre do ano concentra uma grande parcela das capacitações, mas uma possível redução no resultado deve acontecer, pois foram focadas em turmas de *Innovation School* que atuaram formando replicadores, que atuaram aplicando CPS no próximo ano.

Outras ações focais realizadas são os desafios de inovação específicos para determinadas linhas de negócio, como por exemplo o *GXcellence*, um programa desdobrado da *holding*, que a 3 anos estimula os colaboradores da planta térmica brasileira a contribuírem com ideias inovadoras e proposta de melhoria, em performance operacional, segurança, meio-ambiente e novos modelos de negócio ou tecnologias. Esse ano também foi criado o Inovar, programa similar, com objetivo de fomentar a geração de ideias dentro das usinas de energia renovável, pois elas apresentavam baixo engajamento no Inspire Deu Certo.

Os estímulos não estão restritos a melhorias organizacionais, no programa Inspire Empreendedores os colaboradores têm ideias de negócio. Elas são cadastradas e, se atenderem aos requisitos mínimos, seus desenvolvedores são convidados a participar de um treinamento para redesenhá-la com melhor embasamento. Após isso, os modelos de negócio desenvolvidos são apresentados ao comitê de inovação e alguns são selecionados para aceleração. Nesse caso, os funcionários da empresa têm a chance de desenvolver o projeto do seu próprio negócio sem se desligar da empresa e mantendo seu mesmo salário. Os projetos são acelerados em um ambiente externo, um espaço de *coworking*, e podem ser incorporados ao negócio da companhia ao final do processo ou se tornarem um *spin off*.

Ocorrem também alguns programas e campanhas para romper comportamentos e atitudes habituais negativas e estimular a experimentação. Como por exemplo o “*My Best Fail*”, onde as melhores falhas são apresentadas e aquelas que geraram as melhores lições aprendidas são premiadas. Já o “*No More Excuses*” é uma campanha que visa romper as principais desculpas que são utilizadas para não inovar.

Prática 18) A empresa, ao desenvolver novos produtos ou melhorias, envolve seus clientes e troca informações com seus fornecedores, gerando processos conjuntos de desenvolvimento. Além disso, promove relações com outras empresas, associações e organizações, integrando redes e grupos de cooperação para a inovação.

O envolvimento de cliente é fundamental no desenvolvimento de programas e projeto de inovação e análises de mercado, embora a participação dele varia dependendo do escopo que está sendo trabalhado. Os projetos de P&D utilizam

ferramentas variadas na participação desse indivíduo, tal qual *focus group*, co-criação, *living Lab*, *crowdsourcing*. O projeto Microrredes Inteligentes envolveu várias dessas técnicas, foi um projeto realizado em um condomínio residencial com uma população de cerca de 3800 pessoas e contou com *focus group* com os moradores, co-criação com as famílias e análise ao vivo e experimentação de equipamentos. Já o NOVA – Nós vivemos o amanhã, que buscava criar uma casa do futuro no rio, foi uma experiência de *crowdsourcing* que gerou inúmeras contribuições de clientes. Projetos como a cidade inteligente de Buzios, *car-sharing* e Luz Solidaria são outros que contaram com um grande engajamento do público.

Como já dito anteriormente, a empresa busca sempre se abrir para mais parcerias, isso inclui um relacionamento forte com fornecedores e clientes, com eles inclusive podem participar juntos com colaboradores e terceirizados do programa de inovação incremental da empresa, o Inspire Deu Certo.

O envolvimento de fornecedores no processo produtivo é de grande relevância, ao ponto de vários participarem diretamente em projetos de P&D também e de ser observado a necessidade de realização de um “Encontro de Fornecedores e Workshop Parceiro Responsável”, promovido em junho de 2016, que contou com 240 participantes, de 80 empresas fornecedoras de serviços e materiais. Esse foi um momento chave para ressaltar a importância estratégica deles, apresentar projetos desenvolvidos em conjunto, bem como trocar e compartilhar informações importantes.

A empresa possui relações próximas com diferentes *stakeholders* da sua cadeia produtiva e de relacionamento. Por exemplo, empresas do setor elétrico, através de encontros e eventos da ABRAADE; empresas de consultoria, como a ACE e a GROW que auxiliam ou auxiliaram a aceleração de startups que surgiram na empresa; universidades e centros de pesquisa, dando suporte aos projetos de P&D; entidades diversas no universo de startups, por meio do *Energy Star* – programa que busca startups de energia para aceleração e desenvolvimento de parcerias; entidades governamentais como nos projetos de troca de resíduos descartáveis por abatimento na conta de energia e *car-sharing*, que desenvolveu um sistema de carros elétricos compartilhados para Fortaleza; entre outras.

Prática 19) O processo de aquisição para PD&I é monitorado usando ferramentas de análise financeira e de risco.

Para projetos de P&D, as ferramentas utilizadas no monitoramento têm um sistema próprio, baseado em fundamentos similares aos do PMO, que propicia um acompanhamento financeiro/contábil de acordo com entregas das etapas e comprovação dos gastos. O acompanhamento é realizado pelo Gerente de Projeto, que tem contato com todas as informações quando necessita e recebe notificações para conferência e validação de dados que são adicionados. As entidades parceiras de cada projeto, também tem acesso à medida que são imputados novos detalhes no sistema, como relatórios, fotos, dados.

A equipe de Gestão de P&D também acompanha essas transações, sendo capaz de atuar no processo. Os contratos de P&D já preveem cláusulas de desembolsos financeiros de acordo com o avanço das etapas, nos casos em que as comprovações não cubram completamente os valores ou os custos foram menores que os necessários os desembolsos das fases posteriores serão menores. Auditorias contábeis, financeiras e técnicas, são realizadas pela equipe de gestão do P&D ou empresas independentes, de modo a garantir que todas as diretrizes do Manual de P&D da ANEEL são atendidas.

Para os projetos do Inspire Empreendedores, apesar de eles partirem de ferramentas mais simples como as de *Business Model Canvas* para desenvolver o projeto, eles contam com o acompanhamento de parceiros especialistas em gestão de startups, que vão auxiliar no monitoramento financeiro, bem como na elaboração de expectativas de ganhos e riscos para validação do negócio pelo comitê.

Já projetos de inovação incremental não possuem um monitoramento tão apurado, principalmente aqueles de investimentos mais baixos. A aprovação de recursos para o piloto depende das lideranças de cada área e o desembolso de valores maiores para a disseminação por toda uma subsidiária ou regional, embora conte com uma análise mais completa, não passa por uma análise mais apurada da Gestão de Inovação.

Prática 20) A empresa conduz o desenvolvimento de um novo produto (bem ou serviço) ou processo de modo sistêmico usando práticas de gestão de referência.

Conforme dito anteriormente, os projetos de P&D utilizam um sistema próprio com funções similares as de escritórios de projeto e que permite a integração dos principais *stakeholders*.

Os projetos do Inspire Empreendedores também possuem um procedimento próprio de desenvolvimento que conta com o apoio da aceleradora.

Apesar desses tipos de projeto de novos produtos ou processos terem um método mais sistêmico, os projetos de inovação incremental, principalmente os menores, não passam por algo similar e muitas vezes tem seu desenvolvimento de modo espontâneo, sem adoção de práticas de referência ou um passo-a-passo claro.

Prática 21) Os resultados de PD&I são apresentados e documentados de maneira que permita analisar o cumprimento dos objetivos estabelecidos e são divulgados e disponibilizados para as partes interessadas.

Como muito já citado, devido a seu referencial estratégico a empresa busca se abrir para parcerias e partes externas. Por isso, busca sempre o compartilhamento de conhecimentos, incluindo seus principais resultados, com o ambiente externo, sendo evidenciado em eventos setoriais, como Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica – CITENEL e o Seminário de Eficiência Energética no Setor Elétrico – SEENEL, Encontro de Fornecedores, Workshops ABRADDEE, Encontro Inovação Latam e outros.

Os resultados da grande maioria dos programas de inovação são disponibilizados para amplo acesso da rede. O Energy Star, Inspire Deu Certo, Programas de P&D tem seus resultados expostos para qualquer interessado acessar, outros produtos já têm seus resultados divulgados apenas internamente via a intranet.

Apesar disso, falta uma definição mais clara das partes interessadas para cada programa e que dados devem ser divulgados e disponibilizados para elas, bem como qual o melhor canal para fazê-lo. Também seria importante a existência de um ponto focal que concentrasse todas as informações chaves qualitativas e quantitativas que possam ser de interesse geral.

3.3.4.5 *Medição, Análise e Melhoria*

Prática 22) A empresa analisa e revisa seus projetos de modo integrado ao portfólio, empregando técnicas e ferramentas de análise de cronograma, custos, qualidade e riscos.

O acompanhamento varia de acordo com o tipo de projeto. Para inovações incrementais, que possuem menor risco e são mais fáceis de implantar, a empresa empodera a área de origem para fazer o monitoramento do modo que achar melhor.

Para projetos com maior incerteza tecnológica, como os de P&D, utiliza-se ferramentas similares ao PMO, inserindo dados e informações no sistema chamado SGP4, onde tanto as executoras externas como colaboradores internos, podem acompanhar o desenvolvimento tecnológico dos projetos. Conforme apresentado anteriormente, a área de gestão de P&D efetua um acompanhamento financeiro por etapas/entregas, ajustando o pagamento de acordo com o andamento.

O comitê de inovação cerca de uma vez por mês acompanha projetos piloto de inovação incremental oriundos do Inspire Deu Certo e 2 vezes por ano analisam o andamento geral de inovações tecnológicas de P&D e a disseminação dos projetos de inovação incremental. Esses momentos são importantes para superar entraves políticos e ajudar a dar direcionamento para projetos estratégicos e celeridade de acordo com seus resultados/objetivos

Ainda conforme já foi introduzido, os projetos do Inspire Empreendedores, de novos modelos de negócio, são iniciados com a metodologia do *Business Model Canvas* e passam por um acompanhamento de desempenho e suporte de uma parceira aceleradora de *startups*. Além disso, eles são supervisionados, em cerca de 6 em 6 meses pelo Comitê de Inovação que acompanha certas etapas, como decisões estratégicas, investimentos e outros.

Para grandes projetos, que envolvem altos valores monetários, o gerenciamento dos projetos é de realizado de modo mais próximo pelas áreas que são beneficiadas com metodologias de sua escolha, tipo um grande projeto de tecnologia. Nessas situações os projetos devem receber pessoas dedicadas que realizem um acompanhamento mais profundo.

Prática 23) A empresa é capaz de aprender a partir dos seus erros e de outras organizações.

Os programas de PD&I trabalham com diferentes modelos de avaliação, mas de modo geral o erro é aceitado e utilizado como oportunidade de aprendizado, a tolerância vai depender do momento, projeto, entraves percebidos e desafios à serem superados.

Algumas das ferramentas utilizadas exploram o estudo dos erros, quais suas causas e efeitos, o que foi efetivado como lições aprendidas, mas, em algum momento, o projeto ou ideia pode ser reavaliado, conforme cada caso.

Os programas de P&D geram relatórios que contém os avanços, as dificuldades, os entraves e as soluções que tiveram êxito. Também são feitas reuniões de acompanhamento onde as questões são discutidas, como os próprios avaliadores participam da construção das soluções e propostas, tende a haver uma maior tolerância e compreensão do erro.

O Inspire Deu certo trata os erros anteriores como lições aprendidas e à medida que o projeto avança, ele pode realizar modificações e sempre é estimulado a buscar validações de áreas chaves como Meio Ambiente, Segurança e Normas, permitindo que realize ajustes e melhorias.

No Inspire Empreendedores, os inovadores saem das suas funções e ficam em um *coworking* externo se dedicando exclusivamente ao desenvolvimento de seus negócios. Se, após o período do programa, não tenha sido alcançado uma solução ideal, o colaborador retorna a empresa no mesmo cargo que tinha anteriormente. E a falha não é vista como puramente um erro, mas sim como uma oportunidade de desenvolvimento e uma experiência única.

Além dessas iniciativas apresentadas, conforme anteriormente citado, a empresa estimula a apresentação do melhor erro, através do programa “*My Best Fail*”, com reconhecimento dos melhores aprendizados. Com isso, se estimula as pessoas a entenderem que o erro faz parte do processo criativo e empreendedor.

3.3.5 Etapa 5 – Avaliação das práticas conforme o modelo adaptado

Considerando os dados recolhidos de cada uma das práticas, elas foram analisadas pelo autor conforme a metodologia definida e o registro está apresentado no quadro 10.

Quadro 10 – Avaliação das Práticas

(continua)

#	Questão	Avaliação % da Prática Implementada	Pontos	Justificativa
DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO				
1	A empresa tem uma estratégia de inovação registrada com documentação da política e objetivos de PD&I.	25 a 49%	3	O desdobramento local que é a parte mais efetiva da política não se encontra claro e disponível
2	A empresa tem uma estrutura que suporta o compartilhamento de informações e documentos de forma integrada e ágil entre as áreas e níveis da organização, de modo que os documentos estão prontamente disponíveis e habilitados para uso.	75 a 99%	7	A empresa possui uma estrutura de compartilhamento fácil, mas ela tem um bom potencial de melhoria para tornar o acesso e a disponibilidade ainda melhor.
3	Os documentos elaborados são aprovados antes de sua emissão, eles são analisados e atualizados criticamente e as autorias e alterações são identificadas.	50 a 74%	5	Apesar de existir um sistema que garante a prática para a maior parte dos documentos, uma parcela deles ainda continua sem algumas ações adequadas
RESPONSABILIDADES DA ALTA DIREÇÃO				
4	A Alta direção está comprometida com o desenvolvimento de um sistema de inovação sólido.	100%	8	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico.
5	A Alta direção inspira e estimula a criatividade dos colaboradores partir de interações sistemáticas suportadas por processos e práticas de gestão institucionalizadas.	75 a 99%	7	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico, mas ainda existe um espaço para melhorias muito pontuais
6	A Alta direção busca compreender a demanda de clientes, fornecedores e parceiros.	75 a 99%	7	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico, mas ainda existe um espaço para melhorias muito pontuais
7	A Alta direção analisa criticamente o desempenho dos produtos e projetos executados e acompanhados pela Gestão de Inovação.	100%	8	Os produtos e projetos executados e/ou acompanhados pela Inovação passam por uma análise e acompanhamento da Alta Direção
8	A Alta direção reconhece que mudanças são importantes para o futuro da empresa e atua com estímulos e comunicações internas.	75 a 99%	7	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico, mas ainda existe um espaço para melhorias muito pontuais
GESTÃO DE RECURSOS				
9	Os colaboradores que realizam e gerenciam atividades de PD&I tem seu desempenho avaliado com critérios e metas claras e de acordo com a eficácia de execução de suas ações.	50 a 74%	5	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico, mas ainda existe um espaço para melhorias significativas, principalmente frente a clareza das metas.
10	A empresa fornece a seus colaboradores acesso ao conhecimento necessário à realização de suas atividades e para poder contribuir com a Inovação.	100%	8	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico.
11	A empresa disponibiliza os recursos necessários para a implantação de novas ideias com potencial de sucesso.	75 a 99%	7	Os recursos são plenamente disponibilizados, mas, algumas vezes, a burocracia da organização atrapalha o acesso a esses recursos.
12	A empresa estimula e promove o trabalho em equipe, além das fronteiras funcionais e organizacionais.	100%	8	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico.
13	A empresa tem como prioridade garantir segurança na execução de atividades para seus colaboradores.	100%	8	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico.
14	A empresa busca garantir a saúde e satisfação dos funcionários de forma que eles estejam motivados e engajados para gerar resultados em PD&I	50 a 74%	5	Os resultados indicam que claramente a empresa se preocupa e se dedica a saúde e satisfação dos seus funcionários, mas apesar disso, os números apresentaram concentrados em algumas subsidiárias, indicando que as práticas de sucesso em umas podem não chegar 100% nas outras, sendo isso um importante ponto de melhoria.

Quadro 10 – Avaliação das Práticas

(conclusão)

#	Questão	Avaliação % da Prática Implementada	Pontos	Justificativa
REALIZAÇÃO DE PD&I				
15	A empresa coleta informações sobre mudanças no mercado, nas ações dos concorrentes e atitudes dos consumidores, sendo capaz de identificar e analisar novas exigências e preferências de clientes atuais e potenciais e convertendo isso em estratégias e ofertas de valor.	75 a 99%	7	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico, mas ainda existe um espaço para melhorias muito pontuais
16	A empresa avalia o impacto de novos desenvolvimentos tecnológicos na sua estratégia, com as decisões para projetos de novos produtos ou processos partindo de uma visão holística que integra oportunidades latentes, cenários futuros e objetivos de negócio.	75 a 99%	7	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico, mas ainda existe um espaço para melhorias muito pontuais
17	A empresa promove um ambiente favorável a PD&I, buscando potencializar nos colaboradores a geração de novas ideias e a habilidade para rever comportamentos e atitudes habituais.	100%	8	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico.
18	A empresa, ao desenvolver de novos produtos ou melhorias, envolve seus clientes e troca informações com seus fornecedores, gerando processos conjuntos de desenvolvimento. Além disso, promove relações com outras empresas, associações e organizações, integrando redes e grupos de cooperação para a inovação.	100%	8	Diversas práticas dão suporte a esse diagnóstico.
19	O processo de aquisição para PD&I é monitorado usando ferramentas de análise financeira e de risco.	50 a 74%	5	A maioria dos programas possuem esse processo claro, mas a maioria dos projetos de inovação incremental ainda precisa haver uma melhoria considerável
20	A empresa conduz o desenvolvimento de um novo produto (bem ou serviço) ou processo de modo sistêmico usando práticas de gestão de referência.	25 a 49%	3	As práticas existem, mas as inovação incrementais que predominam na quantidade de projetos ainda tem um grande potencial de melhoria
21	Os resultados de PD&I são apresentados e documentados de maneira que permita analisar o cumprimento dos objetivos estabelecidos e são divulgados e disponibilizados para as partes interessadas.	50 a 74%	5	A ausência de uma definição clara das partes interessadas de cada programa e de um ponto focal que concentrem as informações impactam seriamente a avaliação
MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA				
22	A empresa analisa e revisa seus projetos de modo integrado ao portfólio, empregando técnicas e ferramentas de análise de cronograma, custos, qualidade e riscos	50 a 74%	5	A maioria dos programas possuem esse processo claro, mas alguns ainda possuem melhorias significativas a serem realizadas.
23	A empresa é capaz de aprender a partir dos seus erros e de outras organizações.	75 a 99%	7	A organizar aprende bem com o seus erros, mas pode realizar melhorias

Fonte: Elaboração Própria

3.3.6 Etapa 6 - Cálculo e análise dos resultados obtidos com a aplicação do modelo

Considerando as práticas da organização por eixo é possível averiguar o desempenho total da empresa em estudo frente a metodologia, conforme o quadro 11.

Quadro 11 – Resultados da empresa em estudo

	Pontuação Total	% de Pontuação	Pontuação Média
Documentação e Registo	15	63%	5
Responsabilidades da Alta Direção	37	93%	7,4
Gestão de Recursos	41	85%	6,8
Realização de PD&I	43	77%	6,1
Medição, Análise e Melhoria	12	75%	6
TOTAL	148	80,4%	6,4

Fonte: Elaboração Própria

Com um total de 148 pontos, que indica 80,4% da pontuação máxima, segundo o quadro 8, a empresa em estudo se classifica como “Adequada a Norma”. Ou seja, de acordo com a metodologia estabelecida, ela apresenta um sistema alinhado as principais diretrizes da norma, não necessitando de muitos ajustes em seus processos de gestão para ter um funcionamento que englobe todos itens propostos.

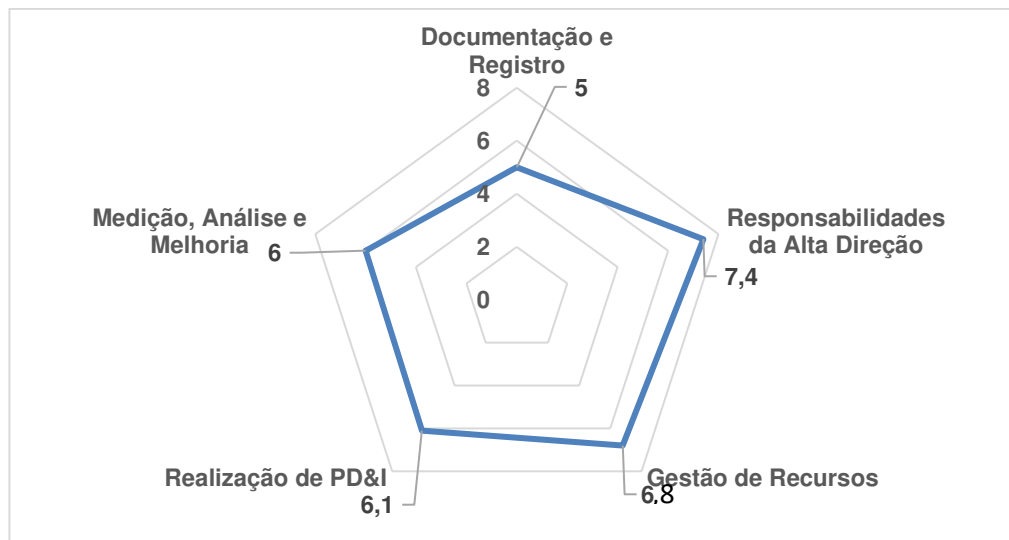
Um resultado importante, pois mostra que as práticas desenvolvidas naturalmente pela empresa e que tem se mostrado eficientes, devido aos recentes reconhecimentos em importantes prêmios nacionais de inovação, estão apoiadas por uma norma embasada, confirmando a tendência do SGI eficiente.

Apesar disso, o principal ponto de destaque desse *output* são os eixos que apresentaram maiores *déficits* e, portanto, se mostram como melhores oportunidades para melhoria do sistema de gestão da inovação.

3.3.7 Etapa 7 - Propor ações para melhoria do SGI.

Para clarificar onde devem ser focados os esforços, em busca de uma ainda maior adequação a norma e conseqüente maior eficiência do SGI, foi elaborado um gráfico radar com as médias pontuação para cada um dos eixos.

Gráfico 5 – Radar das pontuações médias por eixo



Fonte: Elaboração Própria

A partir do gráfico 5 é possível constatar que nos eixos de “Responsabilidades da Alta Direção” e “Gestão de Recursos” a empresa teve uma média bem superior a 6,4 – que seria o equivalente a 80% da nota máxima - e por isso não se recomenda esforços na sua melhoria agora.

Analisando “Documentação e Registro”, “Realização de PD&I” e “Medição, Análise e Melhoria” se observa que nesses eixos o desempenho foi inferior a 80% do total, classificação necessária para ser considerado adequado, por isso é recomendada a priorização na tomada de ações de melhoria, em especial para o primeiro que obteve o pior resultado entre todos, com desempenho inferior a 70% do máximo.

Em “Documentação e Registro”, destaca-se a necessidade de uma documentação mais clara e amplamente disponível da política e objetivos de PD&I, principalmente quando se fala frente aos desdobramentos locais, deixando mais claro os impactos principais de cada uma das áreas da inovação e como o colaborador participa do resultado final. Outro ponto importante é uma maior padronização das plataformas de arquivamento por tipo de documento, bem como quais são os locais dentro da rede de conteúdo que cada uma das informações possa ser encontrada, uma forma de fazer isso se daria pela seria pela construção de mapas digitais, que disponibilizariam as partes interessas a localização dos arquivos. Por fim, se sugere uma leve melhoria nos processos de alteração e registro de documentos mais simples, definindo dentro dos ciclos dos processos e projetos uma etapa de revisão desses

arquivos e incluindo em todos eles espaço para registro de atualizações e responsáveis.

Para “Realização de PD&I” fica em evidência a oportunidade de aprimoramento no processo de aquisição de PD&I no que diz respeito às inovações incrementais, de modo a garantir que os projetos pilotos mais simples não percam a oportunidade de serem implementados. Esse tipo de projeto também é necessita de uma evolução em relação ao processo de desenvolvimento de produtos, é importante que mesmo as ideias que partam dos colaboradores da base consigam receber orientações mínimas para uma evolução adequada, para isso a área de Cultura de Inovação pode trabalhar um modelo adaptável que possa ser seguido por variadas linhas de negócio e disseminá-lo dentro dos seus programas. Além disso, é recomendável haver o entendimento de que informações geram maior interesse para cada parte interessada pelos programas, a partir disso dever ser construído um ponto focal único que centralize as informações e articule uma comunicação constante com esses *stakeholders*, garantindo análise do alcance dos objetivos e feedbacks de modo recorrente e simplificado. Algo importante é ser aprofundado é o processo de benchmarking, ajudando a monitorar de maneira consistente o desempenho das outras empresas de energia no Brasil e America Latina, não apenas em pontos específicos, mas de maneira rotineira, de modo a ser possível captar mudanças comportamentais que indiquem uma nova exploração do setor.

Em “Medição, Análise e Melhoria” o principal ponto a ser desenvolvido é a integração do portfólio, como são muitas as subsidiárias no Brasil, contemplando diversos estados, é necessário que seja garantido que todos os novos projetos, inclusive de inovação incremental aconteçam de modo uniforme e sem retrabalho, para isso é necessário um momento de análise e comparação das práticas e projetos, definição dos padrões para cada região. Com isso, deveria ocorrer a construção de um fluxo mais claro de disseminação das práticas, delimitando comitês, ou escritórios de projetos, que seriam responsáveis pela análise e adoção ou não dos projetos para cada regional. Outra recomendação que poderia gerar melhorias significativas seria trabalhar o aprendizado organizacional com os erros de outras empresas, buscando a criação de uma prática consistente de trocas de aprendizados que não estejam limitada a eventos e fóruns.

Apesar de os demais eixos não apresentarem muitas oportunidades de melhoria, alguns pontos de destaque para desenvolvimento foram localizados.

Em “Responsabilidades da Alta Direção” apesar de a alta direção reconhecer a importância e se engajar com ela, o envolvimento varia muito dentro do quadro diretor, então alguns diretores, apesar de replicarem as práticas inovadoras não atuam de maneira profunda nesse aspecto, então é importante que exista também uma atuação pessoal de cada uma das lideranças como *sponsor* da inovação dentro da sua área. Além disso, apesar da direção buscar entender a demanda dos diversos *stakeholders*, muitas das ações adotadas são restritas às linhas de negócio não ficando muito claro como as áreas de apoio atuam nesse processo, por isso era interessante que os líderes assumissem o papel de desdobrar com suas áreas o fluxo de impacto delas no atendimento desses anseios. Por fim, se destaca que não só as comunicações internas gerais da empresa devem servir de reconhecimento que as mudanças são importantes para o futuro da organização, mas que todos os projetos *top-down* precisam estar alinhados com isso.

Para o eixo “Gestão de Recursos”, o principal ponto de melhoria é que as metas podem não apresentar a clareza necessária, por vezes elas são construídas de modo *top-down* então o colaborador responsável pode não ter um entendimento máximo dela, portanto é recomendado que mesmo no caso de objetivos que partam da alta direção o desdobramento da meta aconteça em conjunto do executor de modo que seja possível construir alvos que estejam alinhados a ações a serem realizadas. Como segunda recomendação, é necessária uma desburocratização dos processos de compra, uma vez que muitas vezes é dispendido muito tempo na execução desse processo que poderia estar sendo utilizado para alcance dos objetivos, para sanar isso poderia existir um processo paralelo que funcionasse de maneira mais simples para aquisições de valores baixos ou intermediários. Como última recomendação desse eixo, é importante garantir que as práticas que buscam incentivar a saúde e satisfação de todos os colaboradores aconteçam de maneira similar para todas as subsidiárias e em todas as regiões, com variações apenas se adequando as culturas locais, além disso, precisasse buscar garantir uma semelhança dos benefícios também para os parceiros e terceirizados, pois elas estão tão envolvidos na organização que impactam diretamente o cliente final.

3.4 Considerações Finais

Estudo é fundamental por confrontar práticas diversas que foram criadas e aprimoradas a partir da experiência da organização e de seus colaboradores com uma norma científica desenvolvida por especialistas e com referência internacional, fornecendo informações para a empresa sobre o desempenho do seu sistema de gestão da inovação, bem como principais oportunidades de melhoria.

Destaca-se o resultado da análise, que aponta que a empresa possui práticas que estão adequadas as diretrizes da norma e que o desenvolvimento pelo qual o seu SGI passou ao longo dos anos realmente aproximou a organização de uma gestão da inovação mais efetiva.

Apesar desse desempenho bom, a pontuação da empresa se localizou no limite do nível máximo de adequação com o nível secundário, um diagnóstico que é condizente com o desempenho da organização nos prêmios de inovação no ano anterior. Em um esteve na primeira posição, enquanto em outro caiu para além da décima, mostrando que, mesmo com um SGI significativo, possui pontos de melhoria.

Por fim, é importante ressaltar que a organização obteve um resultado mais baixo em 3 eixos da norma: “Documentação e Registro”, “Realização de PD&I” e “Medição, Análise e Melhoria”, mas que em todos foi possível localizar pontos de melhoria.

4 CONCLUSÃO

A construção do presente trabalho se apresenta como importante, pois explora uma norma que ainda possui pouco material científico e atua na organização e compilação de informações sobre ela disponíveis nas diversas fontes, se destacando como uma das principais dificuldades a localização dessas.

O estudo atingiu o objetivo geral esperado ao realizar uma análise da adequação das práticas de gestão da inovação da empresa em estudo frente as diretrizes estabelecidas para SGI na ABNT – NBR 16501:2011, tendo suas práticas e a organização como um todo sido avaliados por meio de uma metodologia consistente.

Os objetivos específicos também foram atingidos, o primeiro foi alcançado durante o capítulo 3, quando toda a metodologia proposta por Silva, Hartman e Reis (2008) é adaptada para um modelo que permita apontar o grau de adequação de um sistema de gestão da inovação a norma em estudo.

Ainda nesse capítulo, ocorre a identificação e análise das práticas de gestão da inovação da empresa durante a aplicação da metodologia, as confrontando com questionamento elaborados a partir da norma, o que resultou no alcance do segundo objetivo estratégico.

Em seguida, a partir do cálculo do desempenho de cada uma das práticas, é avaliado o grau de adequação do SGI da organização estudada frente à norma, alcançando o terceiro e penúltimo objetivo.

Por fim, no encerramento desse capítulo, são apontados os eixos que devem ter suas melhorias priorizadas, bem como algumas ações que podem ser tomadas para o melhor *fit* entre a ABNT 16501 e o sistema de gestão da empresa, atingindo o quarto e último objetivo específico.

Apesar de todos os objetivos esperados terem sido alcançados, foi possível observar algumas limitações desse estudo. A primeira é que a metodologia necessita de um estudo aprofundado das práticas de uma organização de modo a ser possível avaliá-la, tornando complexo a replicação da sua utilização de modo escalonado.

Como segundo ponto de limitação, a avaliação das práticas dentro da escala conta com a subjetividade da opinião do aplicador do estudo, sendo possível que duas pessoas que leiam a mesma análise das práticas enquadrem a organização em dois níveis distintos, sendo necessários critérios mais claros.

Como terceira e mais séria limitação, a metodologia não mede os resultados obtidos com as práticas, de modo que a avaliação, se limita a analisar se a empresa segue as recomendações das diretrizes da norma, mas não se as práticas que a organização adota estão gerando resultado efetivo.

Considerando isso, são feitas algumas recomendações para trabalhos futuros. Sugere-se uma aplicação da metodologia proposta para um grande grupo de empresas, de forma que seja possível um amplo teste da sua precisão. Indica-se, ainda, que em paralelo a isso sejam avaliados os resultados desses SGIs de forma que seja realizada uma análise da relação entre adequação a norma e resultados da gestão da inovação.

Por fim, se recomenda a criação de critérios mais quantitativos para análise da adequação, de forma que se reduza a subjetividade frente ao aplicador da metodologia, bem como se estimula a construção de quesitos que explorem o resultado, principalmente o impacto, obtido pela inovação.

REFERÊNCIAS

- ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. P&D. **Revista Pesquisa e Desenvolvimento da ANEEL**, n. 5, 2013. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/documents/656835/14876444/2013_RevistaP%26D5/e12d9003-16c7-5723-7375-257f60f44d23>. Acesso em: 10 out. 2018.
- ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3ª edição. 2008. Disponível em: <10.
<http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2018.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16501**: Diretrizes para sistemas de gestão da pesquisa, do desenvolvimento e da inovação (PD&I). 1 ed. Rio de Janeiro: abril, 2011.
- BIN, A. et al. **Da P&D à inovação: desafios para o setor elétrico brasileiro**. Gestão & Produção, São Carlos, v. 22, n. 3, p.552-564, jul-set. 2015. Trimestral. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/2015nahead/0104-530X-gp-0104-530X1294-14.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2018.
- BRASIL. Constituição (1996). Lei nº 9427, de 26 de dezembro de 1996. Brasília.
- BOER, D. C. **Gestão da pesquisa, desenvolvimento e inovação (P, D&I) no setor elétrico brasileiro**. 2013. 246 f. Tese (Doutorado) - Curso de Política Científica Tecnológica, Instituto de Geociências da Unicamp, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013
- COLETTI, A. L. **GESTÃO DA INOVAÇÃO EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA VALE PARANAPANEMA: ESTUDO DE CASO**. 2010. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2010.
- CUBEIROS, F. L. **Novo modelo institucional do setor elétrico brasileiro: Análise dos mecanismos de mitigação de riscos de mercado das distribuidoras**. 2008. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Elétrica, Engenharia de Energia e Automação, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- DAVILA, T.; EPSTEIN, M. J.; SHELTON, R. **As regras da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2007
- DRUCKER, P. (1985), **Inovação e gestão**, Editorial Presença, Lisboa.
- ÉPOCA. **Os critérios da pesquisa Best Innovator**. 2012. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Inspiracao/Empresa/noticia/2012/11/os-criterios-da-pesquisa-best-innovator.html>>. Acesso em: 10 nov. 2018.
- FERREIRA, R. T. F.; CAUCHICK MIGUEL, P. A. **Análise comparativa sobre processos de inovação da literatura com a norma brasileira de gestão da inovação**. Exacta – EP, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 285-297, 2013. Disponível em <<http://www.redalyc.org/html/810/81029987004>> acessado em 03/set/2018:

FINEP, Financiadora de Estudos e Projetos. **Manual de Oslo**. 3ª ed. 2006. Disponível em: <<https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2018.

GONÇALVES, C. A. S. **Inovação no Setor Elétrico Brasileiro**: Uma Análise com Base em Redes Sociais. 2017. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia da Indústria e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

GUNDLING, E. **The 3m Way to Innovation**: Balancing People and Profit. New York: Kodansha Amer Inc, 2000.

LONGANEZI, T. **Os sistemas de gestão da inovação e a capacidade inovadora das empresas**. 2008. Tese (Doutorado) – Curso de Engenharia Química, Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

NASCIMENTO, P. F. G. **Gestão da inovação**: análise do grau de maturidade em empresas de TI do estado de Minas Gerais. 2009. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração de Empresas, Faculdade Pedro Leopoldo, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <http://www.fpl.edu.br/2018/media/pdfs/mestrado/dissertacoes_2009/dissertacao_paulo_nascimento_2009.pdf>. Acesso em: 20 out. 2018.

SALLES-FILHO, S. L. M. **Tecnologia e inovação no setor elétrico**. Folha de São Paulo, São Paulo, 22 fev, 2010. p. 3.

SCHENATTO, F. J, A. **Modelo dinâmico de gestão da inovação tecnológica**: uma abordagem contextualizada ao ciclo de vida da organização. Dissertação de Mestrado, 2003. (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M. S. **Gestão da inovação na prática**. São Paulo: Atlas, 2009.

SCHUMPETER, J. A. **Business cycles – A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process**, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1ª edição, volume I, 1939.

SEBRAE. **Empresas gaúchas são finalistas do Prêmio Nacional de Inovação**. 2017. Disponível em: <<https://sebraers.com.br/empresas-gauchas-sao-finalistas-do-premio-nacional-de-inovacao/>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M.. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.

SILVA, F.G.; HARTMAN, A.; REIS, D.R. **Avaliação do nível de inovação tecnológica nas organizações: desenvolvimento e teste de uma metodologia**. Revista Produção Online Vol.8 n.4 dez.2008 Disponível em <<http://producaoonline.org.br/index.php/rpo/article/viewFile/139/221>> Acesso em: 17 out. 2018.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K.. **Gestão da inovação**. Bookman. 3ed., 2008.

TORRES, H. K. M. L. **Proposta de um modelo de maturidade para gestão da inovação**. 2016. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento, Universidade FUMEC, Belo Horizonte, 2016.

VOLPE FILHO, C. A.; ALVARENGA, M. A. de F. P. **Setor Elétrico**. Curitiba: Juruá, 2010.

ZIVIANI, F.; FERREIRA, M. A. T. **Práticas de gestão da inovação no setor elétrico brasileiro**: a percepção dos gerentes de pesquisa e desenvolvimento. Revista de Administração da UFSM, Santa Maria, v. 10, n. 1, p.24-42, jan-mar. 2017. Disponível em:
<<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/14162>>. Acesso em: 17 set. 2018.

APÊNDICE A – Práticas Síntese dos requisitos da ABNT NBR 16501:2011

DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO	
1	A empresa tem uma estratégia de inovação registrada com documentação da política e objetivos de PD&I.
2	A empresa tem uma estrutura que suporta o compartilhamento de informações e documentos de forma integrada e ágil entre as áreas e níveis da organização, de modo que os documentos estão prontamente disponíveis e habilitados para uso.
3	Os documentos elaborados são aprovados antes de sua emissão, eles são analisados e atualizados criticamente e as autorias e alterações são identificadas.
RESPONSABILIDADES DA ALTA DIREÇÃO	
4	A Alta direção está comprometida com o desenvolvimento de um sistema de inovação sólido.
5	A Alta direção inspira e estimula a criatividade dos colaboradores partir de interações sistemáticas suportadas por processos e práticas de gestão institucionalizadas.
6	A Alta direção busca compreender a demanda de clientes, fornecedores e parceiros.
7	A Alta direção analisa criticamente o desempenho dos produtos e projetos executados e acompanhados pela Gestão de Inovação.
8	A Alta direção reconhece que mudanças são importantes para o futuro da empresa e atua com estímulos e comunicações internas.
GESTÃO DE RECURSOS	
9	Os colaboradores que realizam e gerenciam atividades de PD&I tem seu desempenho avaliado com critérios e metas claras e de acordo com a eficácia de execução de suas ações.
10	A empresa fornece a seus colaboradores acesso ao conhecimento necessário à realização de suas atividades e para poder contribuir com a Inovação.
11	A empresa disponibiliza os recursos necessários para a implantação de novas ideias com potencial de sucesso.
12	A empresa estimula e promove o trabalho em equipe, além das fronteiras funcionais e organizacionais.
13	A empresa tem como prioridade garantir segurança na execução de atividades para seus colaboradores.
14	A empresa busca garantir a saúde e satisfação dos funcionários de forma que eles estejam motivados e engajados para gerar resultados em PD&I
REALIZAÇÃO DE PD&I	
15	A empresa coleta informações sobre mudanças no mercado, nas ações dos concorrentes e atitudes dos consumidores, sendo capaz de identificar e analisar novas exigências e preferências de clientes atuais e potenciais e convertendo isso em estratégias e ofertas de valor.
16	A empresa avalia o impacto de novos desenvolvimentos tecnológicos na sua estratégia, com as decisões para projetos de novos produtos ou processos partindo de uma visão holística que integra oportunidades latentes, cenários futuros e objetivos de negócio.
17	A empresa promove um ambiente favorável a PD&I, buscando potencializar nos colaboradores a geração de novas ideias e a habilidade para rever comportamentos e atitudes habituais.
18	A empresa, ao desenvolver de novos produtos ou melhorias, envolve seus clientes e troca informações com seus fornecedores, gerando processos conjuntos de desenvolvimento. Além disso, promove relações com outras empresas, associações e organizações, integrando redes e grupos de cooperação para a inovação.
19	O processo de aquisição para PD&I é monitorado usando ferramentas de análise financeira e de risco.
20	A empresa conduz o desenvolvimento de um novo produto (bem ou serviço) ou processo de modo sistêmico usando práticas de gestão de referência.
21	Os resultados de PD&I são apresentados e documentados de maneira que permita analisar o cumprimento dos objetivos estabelecidos e são divulgados e disponibilizados para as partes interessadas.
MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA	
22	A empresa analisa e revisa seus projetos de modo integrado ao portfólio, empregando técnicas e ferramentas de análise de cronograma, custos, qualidade e riscos
23	A empresa é capaz de aprender a partir dos seus erros e de outras organizações.

APÊNDICE B – Pesquisa de Análise de Adequação a NBR 16501

Pesquisa de Análise de Adequação a NBR 16501							
Escolha somente uma opção, dentre as quatro apresentadas, aquela que melhor reflete e realidade da empresa.							
#	Questão	0%	1 a 24%	25 a 49%	50 a 74%	75 a 99%	100%
DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO							
1	A empresa tem uma estratégia de inovação registrada com documentação da política e objetivos de PD&I.						
2	A empresa tem uma estrutura que suporta o compartilhamento de informações e documentos de forma integrada e ágil entre as áreas e níveis da organização, de modo que os documentos estão prontamente disponíveis e habilitados para uso.						
3	Os documentos elaborados são aprovados antes de sua emissão, eles são analisados e atualizados criticamente e as autorias e alterações são identificadas.						
RESPONSABILIDADES DA ALTA DIREÇÃO							
4	A Alta direção está comprometida com o desenvolvimento de um sistema de inovação sólido.						
5	A Alta direção inspira e estimula a criatividade dos colaboradores partir de interações sistemáticas suportadas por processos e práticas de gestão institucionalizadas.						
6	A Alta direção busca compreender a demanda de clientes, fornecedores e parceiros.						
7	A Alta direção analisa criticamente o desempenho dos produtos e projetos executados e acompanhados pela Gestão de Inovação.						
8	A Alta direção reconhece que mudanças são importantes para o futuro da empresa e atua com estímulos e comunicações internas.						
GESTÃO DE RECURSOS							
9	Os colaboradores que realizam e gerenciam atividades de PD&I tem seu desempenho avaliado com critérios e metas claras e de acordo com a eficácia de execução de suas ações.						
10	A empresa fornece a seus colaboradores acesso ao conhecimento necessário à realização de suas atividades e para poder contribuir com a inovação.						
11	A empresa disponibiliza os recursos necessários para a implantação de novas ideias com potencial de sucesso.						
12	A empresa estimula e promove o trabalho em equipe, além das fronteiras funcionais e organizacionais.						
13	A empresa tem como prioridade garantir segurança na execução de atividades para seus colaboradores.						
14	A empresa busca garantir a saúde e satisfação dos funcionários de forma que eles estejam motivados e engajados para gerar resultados em PD&I						
REALIZAÇÃO DE PD&I							
15	A empresa coleta informações sobre mudanças no mercado, nas ações dos concorrentes e atitudes dos consumidores, sendo capaz de identificar e analisar novas exigências e preferências de clientes atuais e potenciais e convertendo isso em estratégias e ofertas de valor.						
16	A empresa avalia o impacto de novos desenvolvimentos tecnológicos na sua estratégia, com as decisões para projetos de novos produtos ou processos partindo de uma visão holística que integra oportunidades latentes, cenários futuros e objetivos de negócio.						
17	A empresa promove um ambiente favorável a PD&I, buscando potencializar nos colaboradores a geração de novas ideias e a habilidade para rever comportamentos e atitudes habituais.						
18	A empresa, ao desenvolver de novos produtos ou melhorias, envolve seus clientes e troca informações com seus fornecedores, gerando processos conjuntos de desenvolvimento. Além disso, promove relações com outras empresas, associações e organizações, integrando redes e grupos de cooperação para a inovação.						
19	O processo de aquisição para PD&I é monitorado usando ferramentas de análise financeira e de risco.						
20	A empresa conduz o desenvolvimento de um novo produto (bem ou serviço) ou processo de modo sistêmico usando práticas de gestão de referência.						
21	Os resultados de PD&I são apresentados e documentados de maneira que permita analisar o cumprimento dos objetivos estabelecidos e são divulgados e disponibilizados para as partes interessadas.						
MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA							
22	A empresa analisa e revisa seus projetos de modo integrado ao portfólio, empregando técnicas e ferramentas de análise de cronograma, custos, qualidade e riscos						
23	A empresa é capaz de aprender a partir dos seus erros e de outras organizações.						

APÊNDICE C – Pontuação por Questionamento e Eixo

Pesquisa de Análise de Adequação a NBR 16501							
Escolha somente uma opção, dentre as três apresentadas, aquela que melhor reflete a realidade da empresa.							
Questão	0%	1 a 24%	25 a 49%	50 a 74%	75 a 99%	100%	PONTUAÇÃO DO EIXO
DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO							
1	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	0 a 24 pontos
2	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
3	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
RESPONSABILIDADES DA ALTA DIREÇÃO							
4	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	0 a 40 pontos
5	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
6	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
7	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
8	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
GESTÃO DE RECURSOS							
9	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	0 a 48 pontos
10	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
11	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
12	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
13	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
14	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
REALIZAÇÃO DE PD&I							
15	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	0 a 56 pontos
16	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
17	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
18	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
19	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
20	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
21	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA							
22	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	0 a 16 pontos
23	0 pontos	1 ponto	3 pontos	5 pontos	7 pontos	8 pontos	
TOTAL							0 a 184 pontos