

ESTRATÉGIAS DE P&D E SUSTENTABILIDADE NO SETOR ELÉTRICO: O CASO DE UMA COMPANHIA ENERGÉTICA

STRATEGIES OF R & D AND SUSTAINABILITY IN THE ELECTRICITY SECTOR: THE CASE OF AN ENERGY COMPANY

Thiago Cavalcante Nascimento

UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
E-mail: thiagoc@utfpr.edu.br

Andrea Torres Barros Batinga de Mendonça

Doutoranda em Administração pela Universidade Federal do Paraná. Mestre em Administração pela UFPR. Professora da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
E-mail: deatorres@gmail.com

Richard Medeiros Araújo

Doutorando em Administração/UFRN. Professor do UNIFACEX.
E-mail: richardmaraujo@uol.com.br

João Carlos da Cunha

UP - Universidade Positivo. UFPR - Universidade Federal do Paraná.
E-mail: jcufpr@gmail.com

Paulo Cesar Medeiros

UP - Universidade Positivo. Doutorando em Administração/UFRN.
E-mail: medeiros.nat@terra.com.br

Envio em: Junho de 2013

Aceite em: Setembro de 2013

RESUMO

O presente estudo teve o objetivo de compreender como as discussões sobre sustentabilidade têm sido tratadas nos projetos de pesquisa e desenvolvimento no setor elétrico nacional. Argumenta que o cenário de energia elétrica tem sido afetado pelas discussões em torno da sustentabilidade, tendo em vista os impactos do setor ao meio ambiente, economia e sociedade. Metodologicamente, foi realizado um estudo de caso com uma distribuidora de energia, no qual foi realizada uma entrevista semi estruturada com o Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da organização, tendo como abordagem a pesquisa qualitativa. Os resultados sugerem que o desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento na empresa ocorre em decorrência de pressões institucionais da controladora e em consequência da inserção social que o tema conquistou, uma vez que este aparece de forma secundária nas falas do gestor, que destacou priorizar projetos que possibilitem maior rentabilidade financeira no curto prazo. Conclusivamente, constata-se que o aparente posicionamento vai contra as políticas incentivadas no setor, mas que mesmo assim são desenvolvidos projetos de sustentabilidade em decorrência da visibilidade que podem trazer para o grupo controlador e para a própria controlada.

Palavras-chave: Setor Elétrico. Sustentabilidade. Pesquisa e Desenvolvimento.

ABSTRACT

The present study aimed to understand how the discussions on sustainability have been addressed in research and development projects in the electricity sector. It argues that the scenario of electricity has been affected by the discussions around sustainability, considering the impact of industry on the environment, economy and society. Methodologically, we conducted a case study with a power distributor, we performed a semi-structured interview with the Director of Research and Development (R & D) organization, whose approach to qualitative research. The results suggest that the development of research projects and development company occurs as a result of institutional pressures and the Company as a result of social inclusion that the topic won, since this appears secondarily in the words of the manager, who highlighted prioritize projects enabling greater financial profitability in the short term. Conclusively, it can be seen that the apparent position goes against policies encouraged the industry, but still are developed sustainability projects due to visibility that can bring to the controlling group and the subsidiary itself

Key words: Energy Sector. Sustainability. Research and Development.

1 INTRODUÇÃO

A produção e comercialização de energia são questões no cerne do desenvolvimento econômico, político e social de qualquer nação, em decorrência da relação de dependência contemporânea do homem para com este insumo. A dinâmica de competitividade entre nações e a busca por soluções energéticas mais eficientes em termos de impactos ambientais e economicamente viáveis para a sociedade, tem impulsionado o desenvolvimento de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no setor.

A percepção de importância do setor se expandiu, possibilitando que autores como Pérez (2010) o veja como estratégico para o desenvolvimento de vantagens competitivas nacionais em decorrência do dinamismo tecnológico que envolve os recursos energéticos.

De acordo com Goldemberg e Lucon (2007), o padrão de produção e consumo de energia contemporânea, com base em combustíveis fósseis ou minerais, tem gerado, ao longo da história, uma série de efeitos ambientais como a emissão de diversos poluentes e gases do efeito estufa, que tendem a prejudicar, no longo prazo, a vida no planeta. Barbieri (2007) complementa esta visão, argumentando que a emissão destes poluentes não se concentra localmente, dissipando-se para outras localidades em decorrência da relação de interdependência entre os diversos ecossistemas que embasam a vida no planeta.

Ainda é possível destacar, com base em Martins, Guarnieri e Pereira (2008), que o cenário energético mundial vislumbra uma tendência de expansão na demanda de energia, em decorrência da melhoria da qualidade de vida nos países em desenvolvimento, o que, conseqüentemente, eleva as preocupações das nações em torno dos diversos aspectos relacionados ao planejamento de políticas energéticas.

Um exemplo desta preocupação pode ser identificado em leis brasileiras que versam sobre a obrigatoriedade de investir em atividades de P&D com o objetivo de desenvolver soluções tecnológicas no setor, alinhadas com a política energética nacional. Esta obrigatoriedade tem início com a Lei nº9.991/2000, cujos artigos foram alterados sequencialmente pelas seguintes leis: 10.848/2004, 11.465/2007 e 12.212/2010. Alinhados a esta regulamentação, é possível encontrar no Plano Nacional de Energia, uma série de ações que buscam fortalecer o desenvolvimento de soluções sustentáveis, baseadas na produção de energias renováveis (BRASIL, 2007).

Alinhada à crescente preocupação em torno das

discussões envolvendo a sustentabilidade e o próprio conceito de desenvolvimento sustentável, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) prioriza alguns temas específicos para investimentos de P&D nos quais é possível verificar uma preocupação direta com estas questões como: fontes alternativas de geração de energia elétrica, geração termelétrica, gestão de bacias e reservatórios, meio ambiente e eficiência energética (ANEEL, 2012).

De acordo com o Plano Decenal de Expansão de Energia do Governo Brasileiro, as ações de pesquisa e desenvolvimento no setor devem estar inseridas em um planejamento energético que adote princípios de desenvolvimento sustentável e, desta forma, busque solucionar questões que se relacionam ao acesso à energia, o equilíbrio e a diversificação da matriz energética, disponibilidade de recursos e impactos socioambientais e econômicos (BRASIL, 2010).

Tendo em vista a importância do desenvolvimento de soluções sustentáveis para a sociedade e a competitividade organizacional, o presente estudo tem por objetivo compreender como as discussões sobre sustentabilidade têm sido tratadas nos projetos de pesquisa e desenvolvimento no setor elétrico nacional. Metodologicamente foi um estudo de caso, suportado pela abordagem qualitativa. Os dados coletados foram tratados pela análise interpretativa. O paper está estruturado em quatro sessões, o primeiro denominado de referencial teórico-empírico, a segunda é descrito os procedimentos metodológicos, na terceira, faz-se a discussão dos dados, por fim a seção considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-EMPÍRICO

Ao longo desta seção é apresentada a base teórica que orientou o desenvolvimento do estudo, contemplando uma sintética discussão sobre estratégias de P&D, no qual é salientada a importância desta atividade para a competitividade organizacional, seguida de uma contextualização sobre o P&D e sustentabilidade, finalizando com uma rápida discussão sobre o setor elétrico no Brasil.

1.1 ESTRATÉGIAS DE P&D

Burgelman, Christiansen e Wheelwright (2004) propõem que as estratégias de P&D devem integrar as tecnologias da organização, vistas como o conhecimento e habilidades que possam vir a ser utilizados para o desenvolvimento de produtos e serviços (além

de sistemas para sua distribuição) à estratégia organizacional. Para os autores, o alinhamento entre estes elementos deve levar em consideração algumas variáveis como as competências centrais da organização, as áreas de comercialização dos produtos, os valores organizacionais e os objetivos, para que a estratégia de P&D esteja em convergência com as necessidades estratégicas da organização.

Os autores Tushman e O'Reilly (2002) acrescentam outros elementos que podem vir a contribuir para um melhor alinhamento entre as estratégias de P&D nas organizações, como as escolhas tecnológicas (nível de padrão tecnológico utilizado para a produção) e o timing competitivo (quando mudar ou inserir determinado produto no mercado), além dos temas apresentados por Burgelman, Christiansen e Wheelwright (2004).

As estratégias de P&D devem levar em consideração a possibilidade de atuação de forma ambidestra, no sentido de se posicionar estrategicamente diferente ao longo da curva "S" (ciclo de vida de tecnologias) para cada um de seus produtos, ou seja, produtos em estágios iniciais exigiriam uma estratégia de diferen-

ciação enquanto produtos em fase de maturidade ou declínio poderiam exigir uma postura de redução de custos, tendo em vista o número de concorrentes no mercado (BURGELMAN; CHRISTIANSEN; WHEELWRIGHT, 2004; PORTER, 2004; TUSHMAN; O'REILLY III, 2002).

Este posicionamento estratégico de ambidestralidade contribui para que a organização consiga desenvolver ações para o sucesso no curto e no longo prazo, tendo em vista a visão de Tushman e O'Reilly III (2002) de que o posicionamento estratégico que lidera o sucesso de curto prazo invariavelmente resulta em inércia organizacional, impedindo que a organização mude e se adapte às demandas do ambiente no longo prazo.

Em decorrência do avanço tecnológico e da elevação dos níveis de competitividade das organizações, as formas de desenvolvimento das estratégias de Pesquisa e Desenvolvimento evoluíram ao longo da história, podendo ser classificadas em quatro gerações distintas (MILLER; MORRIS, 1999), conforme evidencia o quadro 01:

QUADRO 01 – Gerações de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

GERAÇÃO DE P&D	CARACTERIZAÇÃO
1ª Geração	<ul style="list-style-type: none"> As pesquisas desenvolvidas eram gerenciadas por cientistas que selecionavam e conduziam projetos de pesquisa que rendiam avanços científicos e tecnológicos significativos que, conseqüentemente, se transformavam em produtos importantes e rentáveis para as organizações. Um exemplo de destaque neste período foi a invenção do Nylon pela Du Pont.
2ª Geração	<ul style="list-style-type: none"> Ocorre uma significativa mudança na gestão dos projetos, tendo em vista o reconhecimento dos gestores de que o gerenciamento dos laboratórios não deveria ser de responsabilidade dos cientistas. Este posicionamento reorientou as atividades de P&D para a operacionalização de projetos que serviam às necessidades dos negócios e utilizam extensões de técnicas desenvolvidas ao longo da Segunda Guerra Mundial. Destaca-se que nesta fase os custos de P&D sofrem aumentos substanciais em comparação com a fase anterior.
3ª Geração	<ul style="list-style-type: none"> A terceira geração adota uma série de novas características à atividade de P&D, tentando diminuir a exposição financeira decorrente dos significativos aumentos da geração anterior, por meio de uma série de ferramentas utilizadas para análise de outros investimentos organizacionais. Emerge o conceito de portfólio de projetos como um método de balancear atividades de alto risco que oferecem importância comercial por um longo período de tempo, com atividades de baixo risco que representam potencial comercial mais modesto em curto prazo. Projetos analisados em uma série de matrizes envolvendo a possibilidade de vantagem competitiva, riscos, envelhecimento do ciclo de vida, o momento da tecnologia no desenvolvimento de novos produtos, adequação dos recursos, em conjunto com a probabilidade de sucesso técnico e no mercado.
4ª Geração	<ul style="list-style-type: none"> Esta geração muda a missão das atividades de P&D nas organizações, ampliando a importância do setor no sentido de possibilitar que as organizações assumam postura de liderança em seus mercados por meio de inovação descontínuas. As pesquisas estabelecidas nesta geração constituem significantes mudanças na condução da P&D, que deve agora lidar com o processo de determinar como novos conhecimentos científicos e tecnológicos podem ser utilizados para identificar e satisfazer às necessidades dos consumidores.

GERAÇÃO DE P&D	CARACTERIZAÇÃO
4ª Geração	<ul style="list-style-type: none"> • Nesta geração há um alinhamento direto com as funções de marketing, que assumem a responsabilidade de identificar as necessidades implícitas dos clientes enquanto o P&D busca materializar estas necessidades por meio de novas tecnologias. • Busca formar equipes que envolvam toda a organização, incluindo stakeholders como fornecedores, consumidores e outros parceiros externos.

Fonte: Elaborado a partir de Miller e Morris (1999)

Por meio dos avanços da função de Pesquisa e Desenvolvimento ao longo da história, uma série de fatores relacionados ao papel da inovação nas organizações e, conseqüentemente, em sua atuação no mercado foram desenvolvidas, com destaque para a busca constante por inovações descontínuas, que possibilitam uma significativa diferenciação em relação aos concorrentes e os força a readequar seus sistemas de atuação interna e externamente (CHRISTIANSEN; RAYNOR, 2003).

Estas inovações disruptivas necessitam de competências centrais específicas, tendo em vista a necessidade de conhecimentos e habilidades inerentes ao processo de pesquisa e desenvolvimento. Assim, a busca por estas competências deve ser inserida ao longo do processo de planejamento estratégico, por meio de técnicas de desenvolvimento de cenários e rotas tecnológicas, buscando identificar como a tecnologia vai evoluir e quais são os elementos necessários para se adaptar a este processo evolucionário (BURGELMAN; CHRISTIANSEN; WHEELWRIGHT, 2004; CHRISTIANSEN; RAYNOR, 2003).

Em síntese, o desenvolvimento de estratégias de pesquisa e desenvolvimento alinhadas como os objetivos organizacionais podem contribuir para a criação de vantagens competitivas duradouras, tendo como ênfase a busca por inovações incrementais e radicais que envolvam diferentes níveis funcionais na organização (BURGELMAN; CHRISTIANSEN; WHEELWRIGHT, 2004; CHRISTIANSEN; RAYNOR, 2003).

1.2 P&D E SUSTENTABILIDADE

Parte relevante dos estudos envolvendo estas temáticas se apoia em uma perspectiva de desenvolvimento sustentável. Carrillo-Hermosilla, Gonzalez e Konno-la (2009) argumentam que o incremento do interesse em buscar inovações que possibilitem um desenvolvimento sustentável tem permeado diversas esferas que passaram a acreditar na possibilidade de se alcançar desenvolvimento econômico em uma perspectiva de conhecimento e respeito à dependência em relação ao

meio ambiente. Para os autores, a relação entre inovação e sustentabilidade poderia contribuir para o desenvolvimento de maneiras limpas de consumo e produção, em busca de otimização dos recursos ambientais.

A relação entre os temas ocorre em um momento de crescente discussão nos ambientes acadêmicos e profissionais sobre sustentabilidade, em busca de uma concepção para o tema mais humano, ética e transparente na forma de condução dos negócios e atividades que influenciam a vida dos seres humanos (VAN MARREWIJK, 2003).

De forma geral, as empresas de diferentes setores visualizam as atividades de pesquisa e desenvolvimento como um instrumento importante para o desenvolvimento de diferenciais competitivos apoiados na crescente importância que a sustentabilidade tem adquirido nas esferas sociais (BLACKBURN, 2007). A principal concepção teórica envolvendo a definição do que seria a sustentabilidade foi dado por Elkington (2012), direciona o conceito ao desenvolvimento de ações relacionados ao meio ambiente, à melhoria de elementos sociais e econômicos, formando o que se convencionou a chamar de triple bottom line.

Neste contexto, a inovação e a sustentabilidade se relacionam em uma perspectiva de desenvolvimento de produto e serviços que agreguem valor aos consumidores enquanto diminuem os impactos ambientais das atividades econômicas, tendo em vista maiores níveis de eficiência ambiental, produção mais limpa e a incorporação de mecanismos de padronização e controle como as certificações da família da Norma ISO (NASCIMENTO; MENDONÇA; CUNHA, 2012; OCDE, 2004; KEMP; FOXON, 2007; FUSSLER; JAMES, 1996).

Segundo Menezes et al (2010), a inovação tem sido vista como um item imprescindível para a obtenção de diferenciais competitivos, o que culmina no fortalecimento das atividades de pesquisa e desenvolvimento, uma vez que as organizações são pressionadas pelo próprio ambiente em que estão inseridas para adotar novas práticas e tecnologias de interesse social, como a adoção por métodos de produção mais sustentáveis.

Por meio de um estudo desenvolvido com diretores de P&D do setor químico, os autores expõem a importância que as organizações do setor têm dado ao tema.

Para Barbieri et al (2010, p. 150), as inovações desempenham papel importante na busca pelo desenvolvimento sustentável, tendo em vista a busca por elementos que insiram novos elementos no processo de avaliação das organizações, distanciando-se da visão de geração de “recursos para remunerar os fatores de produção repor os ativos usados e investir para continuar competindo”.

No caso do setor elétrico brasileiro, em decorrência das mudanças macroeconômicas que culminaram com a privatização de empresas do setor ao longo da década de 1990. Tendo em vista dúvidas, por parte do Governo Federal, de que as empresas de energia dessem continuidade às atividades de P&D e à manutenção de centros de pesquisa, foi estabelecida a Lei nº 9.991, que determina obrigatoriedade de investimentos para este tipo de atividade, tendo em vista a melhoria de eficiência e a elevação dos níveis de competitividade das empresas do setor (SILVA JUNIOR, 2011).

De acordo com Silva Junior (2011), existe uma relação direta entre a promoção do desenvolvimento sustentável e as formas de utilização de energia. Para o autor, mudanças radicais na forma de produzir e utilizar energia são de vital importância, principalmente em países em desenvolvimento, para que esta modalidade de desenvolvimento consiga se expandir em um país ou região.

Há de se destacar que além das questões envolvendo o setor de energia elétrica, vêm sendo desenvolvidos em diversas áreas com o intuito de estimular a relação entre inovação e sustentabilidade, como a formulação de políticas públicas que integrem diversos atores para criação de ambientes que estimulem o desenvolvimento de inovações sustentáveis (ETZKOWITZ; ZHOU, 2006), seleção de materiais para emprego no desenvolvimento de elementos mecânicos (MATOS; SIMPLÍCIO, 2006), transformações ambientais em cenários regionais através de práticas de inovação (TRUFFER; COENEN, 2012) e a atividade empreendedora como elemento de destaque na relação entre os conceitos de inovação e sustentabilidade (FARROW; JOHNSON; LARSON, 2000). Estes estudos demonstram que a relação teórica-empírica entre as ações de inovação e sustentabilidade nas organizações têm despertado interesse em distintos cenários e contextos, evidenciando a relevância do estudo do tema.

1.3 SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO

O desenvolvimento de políticas públicas no Brasil segue os pressupostos assegurados na Constituição de 1988, que garante como função do Estado o planejamento de ações e direcionamento de indicativos para o setor privado. Esta realidade se evidencia no setor de energia, por meio do Conselho Nacional de Política Energética – CNPE, para formulação de políticas e diretrizes para um “desenvolvimento nacional equilibrado”, cabendo ao Ministério Federal de Minas e Energia a implementação das políticas para o setor energético e a coordenação do planejamento energético nacional (BRASIL, 2010, p. 9).

O setor elétrico brasileiro passa por mudanças a partir da década de 1990, seguindo uma tendência mundial de reestruturação, que tinha como objetivo desenvolver um setor mais competitivo através do aumento da participação da iniciativa privada e a ampliação das possibilidades de financiamento (SANTOS, 2003).

Entre as principais ações públicas do setor neste período destaca-se o surgimento da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, com a missão de proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e que promova benefícios para a sociedade, por meio de instrumentos de regulação e fiscalização.

De acordo com a Agência, as mudanças ocorreram como uma consequência do esgotamento do modelo de energia elétrica vigente no país até meados da década de 1990, caracterizado pela inadimplência e ineficiência operacional das concessionárias públicas, além da constante utilização das tarifas do setor como um mecanismo de controle inflacionário, forçando o Governo Federal a iniciar uma reforma estrutural no setor por meio de privatizações (ANEEL, 2008).

Ao longo de investigação do sistema setorial de energia elétrica nacional, Cunha et al (2008) elencam outras agências importantes no desenvolvimento de políticas, regulamentação e estímulo às atividades de pesquisa e desenvolvimento. Para os autores, é possível destacar a atuação do Ministério de Minas e Energia – MME, responsável por assuntos relacionados à energia elétrica, gás natural, petróleo, combustíveis renováveis, geologia e mineração, por meio de autarquias como a ANEEL, empresas públicas como a Empresa de Pesquisa Energética - EPE e sociedades de economia mista como a Eletrobrás.

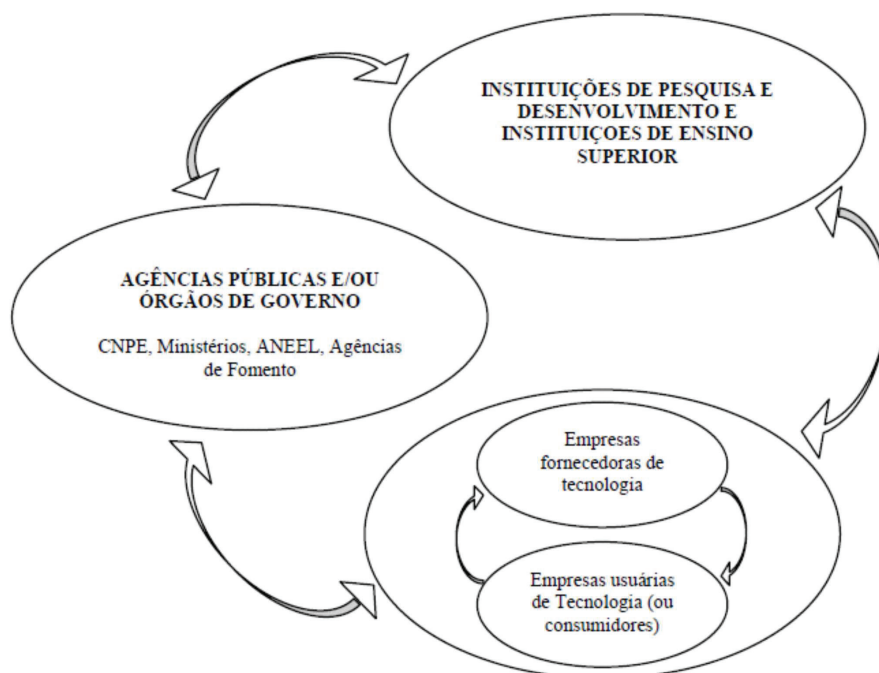
Cada um destes agentes desenvolve papéis ao

longo do sistema setorial de energia elétrica, em decorrência da especificidade de funções exercidas por cada um, que se relacionam a uma série de fatores como o aumento da capacidade de geração de energia, realização de estudos para subsidiar a formulação, planejamento e implementação de ações por parte do MME.

Este cenário fez com que diferentes modelos de

negócios no setor de energia elétrica surgissem, dando origem a pressões competitivas entre as empresas do setor, de forma a estimular o desenvolvimento de pesquisas e a busca por inovações como fator de diferenciação entre as empresas (SANTOS, 2003). Inserido nesta perspectiva, o sistema setorial de inovação do setor elétrico pode ser visualizado conforme exposto na figura a seguir:

FIGURA 01 – Sistema de Inovação Tecnológica do Setor de Energia



Fonte: CGEE (2002)

Ao buscar descrever a dinâmica do sistema setorial de energia elétrica, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE (2002) afirma que as mudanças ocasionadas no setor elétrico também alteraram as prioridades e interesses das atividades de pesquisa e desenvolvimento no setor.

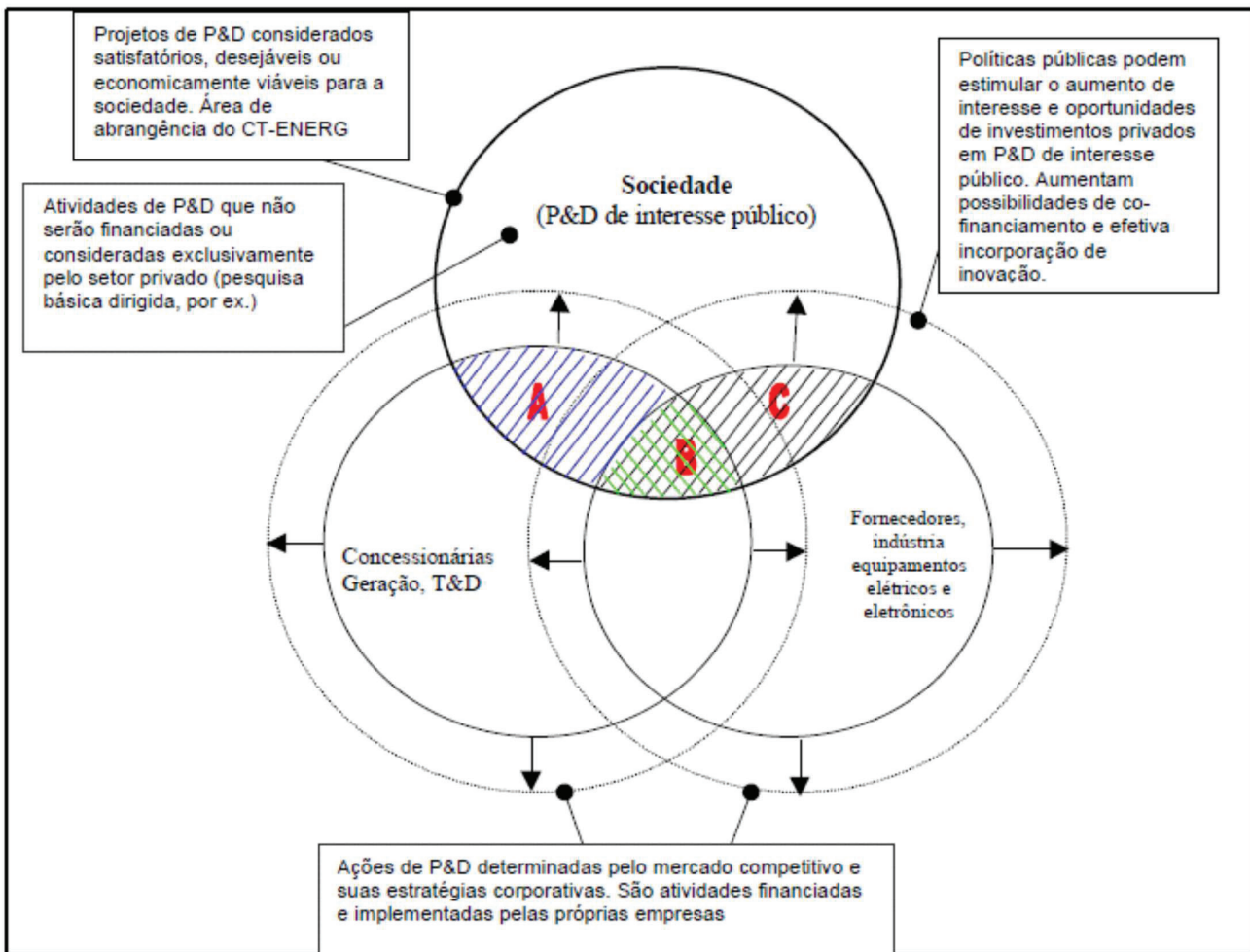
É possível verificar que, pelo menos em parte, atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas por empresas do setor são financiadas por recursos governamentais para o desenvolvimento de inovações que possam resultar em diferenciais competitivos em relação às empresas do setor. A argumentação desenvolvida em torno desta modalidade de financiamento recai na percepção de que internacionalmente as atividades de P&D têm contribuído para a melhoria dos produtos já existentes e desenvolvimento de novos produtos por parte das empresas fornecedoras de energia e fabricantes de equipamentos (CGEE, 2002).

De acordo com Santos (2003, p. 62), grande parte

das mudanças ocasionadas no setor também pode ser creditada aos avanços da economia da informação, por meio de avanços na área de infraestrutura de rede de informação. Para o autor, mesmo com as mudanças no marco regulatório e dinâmica do setor, não é possível afirmar que a formação de alianças ou arranjos contratuais seja algo novo, pois a interrelação entre os agentes é inevitável em decorrência da natureza do produto do setor, ou seja, a energia. Desta forma, “a inovação no funcionamento da estrutura setorial se traduz nos arranjos operacionais, comerciais ou contratuais, de natureza informacional e não de natureza física”.

Para o CGEE (2002) é possível destacar, no sistema setorial de energia elétrica do Brasil, três agentes principais envolvidos no processo de pesquisa e desenvolvimento do setor: a sociedade, as concessionárias de eletricidade e as indústrias de equipamentos de base para o setor elétrico e equipamentos eletroeletrônicos, conforme é possível verificar na figura 02 a seguir:

FIGURA 02 – Relacionamento Entre os Agentes de P&D do Setor Elétrico



Fonte: CGEE (2002)

Conforme é possível identificar na Figura 02, os círculos representam os interesses relacionados às atividades de P&D dos diferentes agentes, que deverão ser apoiados por financiamentos públicos desde que também se configurem em interesses da sociedade, conforme representação das letras “A”, “B” e “C” (CGEE, 2002). Nesta dinâmica, é possível considerar o setor produtivo como um stakeholder de fundamental importância no processo, visto que é através dele que as inovações financiadas pelo Governo são incorporadas e podem criar processos de melhor eficiência energética e mercado para as tecnologias desenvolvidas (CGEE, 2002).

Inserido neste contexto, o CGEE (2002) elenca uma série de ações que podem nortear o desenvolvimento de ações no setor de energia, como a diversificação da matriz energética nacional e o desenvolvimento de tecnologias que produzam menor impacto ambiental e de maior alcance social e que contribuam para o uso racional e eficiente da energia.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a consecução do objetivo do estudo de compreender como a sustentabilidade tem sido enfrentada no bojo dos projetos de pesquisa e desenvolvimento no setor elétrico, adotou-se uma postura investigativa qualitativa de natureza exploratória, tendo em vista a possibilidade de maior profundidade na abordagem do tema.

Tendo isto em vista, foi selecionado o caso de uma companhia energética de um Estado do Nordeste brasileiro, distribuídos ao longo de 167 municípios, que em decorrência de seu posicionamento geográfico, apresenta um dos maiores potenciais de produção de energia eólica do Brasil.

O desenvolvimento de estudos de caso contribui para a compreensão aprofundada de um determinado

fenômeno (GIL, 2010; VERGARA, 2006). A opção pelo estudo de caso permitiu uma análise ampla e detalhada sobre o posicionamento da organização pesquisada em relação ao desenvolvimento de projetos de sustentabilidade.

A companhia energética selecionada para o desenvolvimento do estudo é controlada por holding privada com grau de investimento pela Standard & Poor's. Ainda é possível destacar que é maior grupo do setor em número de clientes atendidos e que é classificado como um dos três maiores grupos do setor de energia do Brasil.

Para a coleta de dados, foi utilizado um roteiro semiestruturado, tendo em vista a busca por uma compreensão acurada em relação às questões direcionadas aos projetos de pesquisa e desenvolvimento da empresa, com foco em sustentabilidade. Este roteiro foi composto por 13 questões amplas voltadas para compreensão das atividades de P&D na instituição, sua preocupação com ações de sustentabilidade em seus diferentes pilares e a motivação para o desenvolvimento destes projetos. Ao longo do processo de entrevista, foram desdobradas em outros questionamentos pertinentes para a compreensão do fenômeno em análise.

O roteiro de entrevistas foi desenvolvido tendo como delimitação central para o conceito de sustentabilidade, o tripé desenvolvido por Elkington (2012), que apresenta a sustentabilidade como desdobramento de ações de empresas nos eixos ambiental, econômico e social.

Por meio de indicação, o primeiro contato foi realizado diretamente ao presidente da empresa em estudo e, após conversa inicial, foi realizada sugestão de contato com o Superintendente Geral da empresa. Após contato com este, houve um novo direcionamento para o Diretor Geral de Pesquisa e Desenvolvimento da empresa, sendo este o gestor responsável pelas informações disponibilizadas. A indicação do Diretor Geral de P&D para concessão da entrevista contribuiu para uma maior fidedignidade dos dados coletados, tendo em vista seu contato direto com o tema em estudo.

A entrevista teve duração de aproximadamente 30 minutos, sem levar em consideração as interrupções ocasionadas pela agenda do gestor. A mesma foi transcrita para identificação mais clara e precisa dos elementos de interesse do estudo, bem como a percepção dos pesquisadores em torno das respostas concedidas, de forma a possibilitar relação dos dados com a base teórica do estudo. A técnica de tratamento do conteúdo da entrevista foi a análise interpretativa simples.

3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A empresa selecionada para estudo, apesar de privatizada, atua em regime de concessão em um ambiente de elevada regulamentação por parte dos atores públicos. Significa dizer, que a atuação da organização está sujeita a uma série de elementos estabelecidos a priori pelo Governo para que esta possa executar serviços públicos.

O processo de concessão das organizações do setor tem início no primeiro mandato do então presidente Fernando Henrique Cardoso, por meio da política de privatizações estabelecidas no universo da política macroeconômica brasileira. A adoção desta postura culminou na sanção da Lei nº 8.987 que em conjunto com o artigo 175 da Constituição Federal, regulamentam a atuação de empresas no regime em questão (BRASIL, 1995).

A adoção desta postura fez com que o setor abandonasse o modelo de monopólio público verticalmente integrado, na qual as tarifas dos serviços eram homogêneas em todo o território nacional, para um modelo de mercado atacadista, no qual os serviços de energia elétrica podem ser delegados e executados por organizações privadas, visando ao aumento da competitividade do setor (PIMENTA, 2009).

Tendo em vista o cenário exposto, as organizações do setor competem em busca da obtenção de concessão para explorar a atividade de fornecimento de energia elétrica ao longo de um determinado período de tempo, estabelecidos por meio de licitação pública, nas quais uma série de elementos são controlados pelo governo, inclusive o valor do Megawatt (MW) pago pelo Governo.

A contribuição dos avanços tecnológicos para o negócio consiste, de forma direta, em questões como a exigência da sociedade por melhorias na prestação dos serviços, redução de custos e melhoria da qualidade. Para o diretor entrevistado:

A nossa empresa, pelo ramo de sua atividade, é exigida da sociedade constantes melhoramentos na qualidade dos serviços oferecidos e isso implica em um contínuo processo de melhorias, o que implica, necessariamente, na modernização tecnológica de suas instalações bem como atualização do seu conhecimento.

Segundo o entrevistado, a inserção do tema no planejamento estratégico da organização ocorre de

forma indireta, visto que o desenvolvimento de soluções tecnológicas se alinha aos objetivos de melhoria contínua da qualidade dos serviços da organização.

Quando questionado sobre as principais preocupações da organização com questões tecnológicas, é possível identificar que o desenvolvimento de soluções por parte da organização segue uma postura reativa, no sentido de se adaptar às novas tecnologias inseridas pela concorrência no mercado. De acordo com o respondente, a principal preocupação da organização com o desenvolvimento de soluções tecnológicas é: “Preparar-se para as novas tecnologias que serão exigidas no futuro, como por exemplo: a implantação de redes inteligentes, que inclui a instalação de medidores energia inteligentes, geração distribuída, além do aumento de eficiência na distribuição de energia, entre outros elementos.” Neste contexto, é possível observar que a organização não apresenta uma preocupação direta com a sustentabilidade, no que diz respeito a uma preocupação tecnológica na organização.

Questionado sobre a possibilidade de contribuição de novas tecnologias para o alcance dos objetivos organizacionais, foi possível identificar novamente, o posicionamento reativo da organização no que diz respeito ao desenvolvimento de soluções tecnológicas. Na visão do respondente, a contribuição de tecnologias para o alcance dos objetivos organizacionais se limita ao desenvolvimento de tecnologias que façam com que a empresa alcance índices de qualidade mínimos exigidos pelos agentes regulamentadores do setor, conforme é possível verificar na seguinte fala:

Por sermos uma empresa regulada e obrigada a atendermos índices de qualidades cada vez mais exigentes, como por exemplo, os índices de DEC e FEC, duração da interrupção de energia e frequência de interrupções, temos que constantemente procurarmos novas tecnologias que nos auxiliem a alcançarmos os índices desejados.

Os indicadores citados pelo entrevistado foram desenvolvidos com o intuito de monitorar a qualidade do fornecimento de energia elétrica pelas distribuidoras. De acordo com a ANEEL, estes indicadores em módulo específico dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST regulamentos pela agência. No caso do DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) é possível identificar o número de horas em média que um consumidor fica sem energia elétrica durante um período, geralmente

o mês ou o ano, enquanto o FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) indica quantas vezes, em média, houve interrupção na unidade consumidora, ou seja, nas residências, comércios ou indústrias. Estes indicadores são chamados de indicadores coletivos, mas também existem indicadores individuais, aos quais as organizações do setor são submetidas por meio de auditorias realizadas pela ANEEL, como o DIC (Duração de Interrupção por Unidade Consumidora), o FIC (Frequência de Interrupção por Unidade Consumidora) e o DMIC (Duração Máxima de Interrupção por Unidade Consumidora).

A ANEEL estabelece limites para os indicadores, que quando violados, deve haver compensação financeira por parte da distribuidora aos consumidores lesados, no período de até dois meses após a apuração do indicador. O posicionamento apresentado pela organização pode indicar que a ausência deste tipo de regulamentação no setor, deixaria o desenvolvimento de soluções tecnológicas em plano secundário, afetando diretamente a qualidade dos serviços oferecidos à sociedade.

A primeira menção ao tema “Sustentabilidade” ocorreu quando o entrevistado foi questionado sobre as prioridades de P&D da organização, indicando que o tema também é contemplado nos projetos de pesquisa e desenvolvimento realizados pela organização. De acordo com o entrevistado:

As prioridades de investimentos em P&D são para projetos rentáveis para a empresa e para a sociedade. Para empresa vê-se a aplicação em melhorias no desenvolvimento dos seus processos, sobretudo com a redução de custos e desenvolvimento de novas técnicas para aplicação nas redes elétricas. Já para a sociedade tem-se dado prioridade no desenvolvimento de projetos com foco em meio-ambiente

O gestor destacou entre as prioridades de investimentos em P&D a busca constante por novas soluções tecnológicas que inibam o furto de energia elétrica, que prejudica financeiramente a organização e os clientes que se encontram em situação regular com as faturas de energia. Na visão do gestor, este é um dos principais problemas enfrentados por empresas no setor que atuam na região na qual esta pesquisa foi realizada.

Mesmo com a inserção das discussões sobre sustentabilidade nos projetos de P&D da organização, o posicionamento do gestor indica que os projetos di-

recionados para soluções sustentáveis, têm seu foco voltado apenas para a questão ambiental e, a priori não é possível verificar os benefícios que este tipo de projeto pode trazer para a organização, uma vez que na fala do entrevistado é possível constatar que estes projetos são desenvolvidos tendo em vista uma demanda da sociedade e não por serem rentáveis para a empresa. Apesar deste diagnóstico inicial, é possível verificar em fala subsequente que o desenvolvimento de projetos sustentáveis também traz benefícios em termos de rentabilidade para a organização, por meio do aumento da vida útil de determinados equipamentos. Discorrendo sobre os projetos de P&D que se relacionam diretamente à sustentabilidade, o entrevistado afirma que as ações têm sido desenvolvidas com foco na “substituição de material de origem fóssil por produzido por biomassa, inserido na macro tendência brasileira e mundial, através do uso de óleo vegetal, ao invés de mineral”. Para o entrevistado:

A substituição do uso de óleo mineral, este sendo prejudicial ao meio ambiente, por outro isolante de origem vegetal, produzido de modo sustentável e com características de biodegradabilidade tem sua importância e impacto favorável para o meio ambiente. O uso da mistura em desenvolvimento na organização permitirá a extensão de vida dos equipamentos elétricos, através da melhoria das características do fluido resultante da mistura. Os resultados do projeto atingem as concessionárias e fabricantes de equipamentos, que passarão a adquirir óleos vegetais.

Também foi possível verificar que a empresa tem um posicionamento formal em torno do desenvolvimento de ações sustentáveis. Segundo o entrevistado, o grupo ao qual a organização pertence possui regulamentações específicas em documento denominado “Manual da Política de Meio Ambiente”, voltados para as áreas de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, tendo como princípios a redução e controle sobre os impactos no meio ambiente, a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais, respeito às comunidades, educação e saúde como elementos de transformação social e a busca por transparência e diálogo.

É possível observar, que apesar de contemplar outros elementos relacionados à sustentabilidade, como respeito às comunidades, valorização da educação e da saúde, o tema realmente é tratado sob o aspecto ambiental. Isto pode ser visualizado por meio do posicionamento do gestor em torno da descrição

das principais ações de P&D, em andamento, que se relacionam diretamente à questão sustentável. De acordo com o gestor, estes projetos buscam “substituir óleos isolantes minerais por óleos vegetais em equipamentos elétricos, como transformadores instalados nas redes de distribuição, reguladores de tensão, disjuntores e religadores”. Por meio destas ações, a organização espera poder comercializar no mercado nacional a utilização dos resultados encontrados nestes projetos.

Por meio da entrevista foi possível observar que os consumidores finais não participam de forma ativa dos projetos de pesquisa e desenvolvimento executados pela organização. Por meio das informações obtidas, a organização atua com parcerias com universidades (com destaque para a Universidade Federal da unidade federativa em questão) e Centros de Pesquisa de todo o Brasil. As ações desenvolvidas em conjunto com estes stakeholders ocorrem por meio de ampla discussão sobre temas de interesse que resultarão em projetos de pesquisa a serem financiados e determinadas soluções tecnológicas a serem desenvolvidas.

Ainda foi possível identificar que a organização atua com outras empresas do setor por meio de parcerias específicas em projetos de P&D, possibilitando maior cooperação setorial e a criação de sinergias em torno do desenvolvimento de soluções tecnológicas. Segundo o entrevistado, um dos principais projetos executados ao longo do ano de 2011 contou com a colaboração de aproximadamente 30 profissionais de diferentes distribuidoras e 37 pesquisadores ligados a universidades e centros de pesquisa, no desenvolvimento de uma metodologia para o estabelecimento de estrutura tarifária para o serviço de distribuição de energia elétrica. Outro projeto citado como de relevância para a organização e que contempla parcerias com outras empresas do setor, universidades e centros de pesquisa, trata da implantação de redes elétricas inteligentes, que buscam otimizar a distribuição de energia elétrica.

Na visão do gestor, a obrigatoriedade, por meio de regulamentação nacional, para que empresas do setor utilizem um percentual mínimo do faturamento em ações de P&D contribui para o desenvolvimento de soluções tecnológicas que buscam atender às necessidades da organização e da sociedade, além de estimular a competitividade no mercado internacional. Esta obrigatoriedade é vista de forma positiva pela organização, uma vez que todas as empresas do setor são submetidas à mesma regulamentação, mantendo-as em patamar de igualdade. Desta forma, a obriga-

toriedade, na visão do gestor, traz apenas elementos positivos para a sociedade e para a competitividade nacional do setor.

Questionado sobre as vantagens que o desenvolvimento de projetos de P&D pode trazer para a organização, o gestor foi enfático ao afirmar que estes projetos contribuem para a valorização da marca junto à sociedade, valorizando a empresa junto aos stakeholders e mercado financeiro, mas que muitas das soluções desenvolvidas no setor até o momento ainda não possuem possibilidade de implementação em decorrência dos custos envolvidos. Neste sentido, é possível identificar que precisam surgir tecnologias dominantes no que concerne à sustentabilidade, para que as organizações passem a utilizá-la em escala e desenvolver inovações incrementais que contribuam para redução de custos e melhorias de eficiência em torno das soluções implementadas.

Por fim, foi possível verificar que projetos de P&D voltados para sustentabilidade, afetam a organização no sentido de “sensibilizar o corpo funcional de forma positiva pela busca incessante por pesquisas e soluções que tragam a redução e controle dos impactos sobre o meio ambiente e a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais.” Desta forma, os próprios funcionários, lembra o entrevistado, identificam a importância dos projetos em desenvolvimento, não apenas para a organização, mas para a sociedade, motivando-os a encontrar soluções que respeitem o meio ambiente e as comunidades afetadas pela atividade da organização.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou, por meio de uma pesquisa de natureza qualitativa, compreender como as discussões sobre sustentabilidade têm sido tratadas nos projetos de pesquisa e desenvolvimento no setor elétrico nacional, através de uma entrevista semi estruturada com um diretor de P&D de uma empresa do setor.

Por meio dos resultados foi possível verificar que a obrigatoriedade de investimento de percentual fixo de faturamento total das empresas do setor em atividades de pesquisa e desenvolvimento é vista de forma positiva, pois através da fala do gestor depreende-se que todas as organizações do setor enfrentam a mesma obrigatoriedade, a qual estimula o desenvolvimento de pesquisas que contribuem para a melhoria da eficiência operacional, satisfação dos consumidores e

desempenho organizacional.

Outros pontos de destaque foram identificados no que concerne ao desenvolvimento dos projetos de P&D, como a busca por parcerias com institutos de pesquisa e universidades para o desenvolvimento de atividades conjuntas que beneficiem não apenas a organização, mas também a sociedade.

Apesar da importância sugerida pelo gestor quanto aos projetos de sustentabilidade, verificou-se que o alinhamento com as estratégias organizacionais ocorre por meio da perspectiva de melhoria contínua, ou seja, o setor de P&D se relaciona direto a esta perspectiva estratégica na organização, indicando que o setor apresenta uma relação indireta com o alcance dos objetivos estratégicos da organização.

No que diz respeito ao objetivo geral do estudo, constatou-se que os projetos de pesquisa e desenvolvimento aparecem de forma secundária para o gestor da organização. De acordo com a visão apresentada, estes projetos aparecem como uma prioridade de investimento para a sociedade e não para a organização. No eixo organizacional o que se destaca são projetos para melhoria do desempenho organizacional, como questões relacionadas à eficiência de distribuição de energia, furtos, melhoria de processos e redução de custos, o que poderia indicar desalinhamento com o plano de expansão de energia do Governo Federal.

Apesar do posicionamento identificado na fala do gestor, ainda é possível verificar que projetos voltados para a sustentabilidade, principalmente no que diz respeito à perspectiva ambiental, são executados tendo em vista a política de atuação do grupo controlador da empresa pesquisa e a visibilidade social que os projetos desta natureza trazem para a organização.

Este posicionamento formal por parte da instituição controladora demonstra a importância crescente no tema nas empresas do setor, apesar de estas ações ainda se direcionarem, na empresa investigada, a ações voltadas ao meio ambiente.

Tendo isto em vista, o presente estudo propõe a realização de novos trabalhos que busquem compreender a atuação das empresas do setor em relação à sustentabilidade, por meio de uma investigação em relatórios de sustentabilidade das organizações, possibilitando uma melhor compreensão acerca ações executadas no setor, tendo como limitação a generalização vez que se tratou de caso único, circunscrito a um contexto específico.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Relatório ANEEL 10 anos**. Brasília: ANEEL, 2008.
- _____. **Temas para investimento em P&D**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=641HYPERLINK> “<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=641&idPerfil=6>”&HYPERLINK “<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=641&idPerfil=6>”idPerfil=6> Acesso em: 13 mar.2012.
- AMARANTE, O. A. C.; BROWER, M.; ZACK, J.; SÁ, A. L. **Atlas do potencial eólico brasileiro**. Brasília: MME, 2001.
- BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- BARBIERI, J. C.,; VASCONCELOS, I.; F. G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F. C. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **RAE Revista de Administração de Empresas**, v.50, n.2, p.146-154, 2010.
- BLACKBURN, W. R. **The Sustainability Handbook: The Complete Management Guide to Achieving Social, Economic and Environmental Responsibility**. Washington, DC: ELI Press, 2007.
- BRASIL. **Lei nº 8.987**, de 13 de fevereiro de 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8987cons.htm> Acesso em: 02 mar. 2012.
- _____. **Plano decenal de expansão de energia 2019**. Brasília: MME/EPE, 2010.
- _____. **Plano nacional de energia 2030**. Rio de Janeiro: EPE, 2007.
- BURGELMAN, R. R.; CHRISTIANSEN, C. M.; WHEELWRIGHT, S. C. **Strategic management of technology and innovation**. McGraw-Hill Irwin, 2004.
- CARRILLO-HERMOSILLA, J.; GONZALEZ, P. D. R.; KONNOLA, T. **Eco-innovation: when sustainability and competitiveness shake hands**. New York: Palgrave Macmillan, 2009.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Diretrizes estratégicas para o fundo setorial de energia**. Brasília: MCT, 2002.
- CHRISTIANSEN, C. M.; RAYNOR, M. E. **The innovator’s solution: creating and sustaining successful growth**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- CUNHA, J. C.; SILVA, E.; DIAS, J. C.; GIRARDI, S. Sistema setorial de inovação e energia elétrica no Brasil. SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 25, 2008, Brasília. **Anais...** Brasília: ANPAD, 2008.
- ELKINGTON, J. **Sustentabilidade: canibais com garfo e faca**. Edição histórica de 12 anos. São Paulo: M. Books, 2012.
- ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Triple Helix twins: innovation and sustainability. **Science and Public Policy**, v.33, n.1. p.77-83, February, 2006.
- FARROW, P. H.; JOHNSON, R. R.; LARSON, A. L. Entrepreneurship, Innovation, and Sustainability Strategies at Walden Paddlers, Inc. **Interfaces**, v.30, n.3, may-june, p.215-225, 2000.
- FUSSLER, C.; JAMES, P. **Driving eco innovation: a breakthrough discipline for innovation and sustainability**. Pitman Publishing, 1996.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil. **Estudos Avançados**, v.21, n.59, 2007.

- KEMP, R.; FOXON, T. J. Typology of Eco-Innovation. In: **MEI project: measuring Eco-Innovation**. European Commission, ago. 2007.
- MARTINS, F. R.; GUARNIERI, R. A.; PEREIRA, E. B. O aproveitamento da energia eólica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 1, 2008.
- MATOS, M. J.; SIMPLÍCIO, M. H. Innovation and sustainability in mechanical design through materials selection. **Materials and Design**, v. 27, p.74-78, 2006.
- MENEZES, U. G.; KNEIPP, J. M.; ROSA, L. A. B.; GOMES, C. F. Estratégia de inovação sustentável: um estudo multicase no setor químico. **Seminário em Administração – SemeAD**, 13, São Paulo, 2010.
- MILLER, W. L.; MORRIS, L. **Fourth generation R&D: managing knowledge, technology and innovation**. John Wiley & Sons, 1999.
- NASCIMENTO, T. C.; MENDONÇA, A. T. B. B.; CUNHA, S. K. Inovação e sustentabilidade na produção de energia: o caso do sistema setorial de energia eólica no Brasil. **Cadernos EBAPE**, v.10, n.3, p.630-651, Rio de Janeiro, set., 2012.
- ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OECD). **Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. Rio de Janeiro: FINEP, 2004.
- PÉREZ, C. Technological dynamism and social inclusion in Latin America: a resource-based production development strategy. **Cepal Review**, 100, abril, 2010.
- PIMENTA, A. P. A. **Serviços de energia elétrica explorados em regime jurídico de direito privado**. ANEEL, 2009. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/trabalhos/Patrus_Andre_Servicos.pdf> Acesso em: 02 mar.2012.
- PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- SANTOS, G. F. **A evolução da indústria de energia elétrica e a estratégia do grupo Iberdrola no Brasil**. Salvador, 2003. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.
- SILVA JUNIOR, R. G. **A concessão de serviços públicos e a conciliação entre o interesse público e o privado: o caso da inovação no setor elétrico brasileiro**. 2011, 264p. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Pontifícia Universidade Católica, Curitiba, 2011.
- TRUFFER, B.; COENEN, L. Environmental Innovation and Sustainability Transitions in Regional Studies. **Regional Studies**, v.46, n.1, p.1-21, January, 2012.
- TUSHMAN, M. L.; O'REILLY III, C. A. **Winning through innovation: a practical to leading organizational change and renewal**. Boston: Harvard Business School Press, 2002.
- VAN MARREWIJK, M. Concepts and definitions of CSR and corporate sustainability: between agency and communion. **Journal of Business Ethics**, v.44, p. 95-105, 2003.
- VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2006.