



**XXI SNPTTE  
SEMINÁRIO NACIONAL  
DE PRODUÇÃO E  
TRANSMISSÃO DE  
ENERGIA ELÉTRICA**

Versão 1.0  
23 a 26 de Outubro de 2011  
Florianópolis - SC

**GRUPO -14**

**GRUPO DE ESTUDO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E GESTÃO DA TECNOLOGIA, DA INOVAÇÃO E DA EDUCAÇÃO-GET**

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SUSTENTÁVEL: A CHAVE PARA O FUTURO DAS EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO**

**Neusa Maria Lobato Rodrigues  
CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S.A - ELETRONORTE**

**RESUMO**

O grande desafio das empresas do setor elétrico é crescer com sustentabilidade, sustentado no tripé: Econômico, ambiental e social, isso é devido ao crescimento da população mundial em níveis elevados, cuja preservação do meio ambiente é imperativo para a sobrevivência do planeta, que fica claro: Inovar, porém com inovação tecnológica sustentável. O resultado tem que ter o ganha, ganha para todos: Empresa, Sociedade e Meio Ambiente.

O trabalho mostrará a preocupação com a inovação tecnológica sustentável, a partir da concepção do Plano de Desenvolvimento de Inovação Tecnológica (PDIT) da Eletrobras Eletronorte. Seu link com o Planejamento Estratégico, demanda da necessidade e resultado do produto e/ou processo inovador.

**PALAVRAS-CHAVE**

Inovação Tecnológica, Meio Ambiente, Planejamento Estratégico, Sociedade, Sustentabilidade

**1.0 - INTRODUÇÃO**

Para os economistas, a produção da riqueza de uma sociedade depende de inúmeros de fatores. Ela é determinada, fundamentalmente, pela disponibilidade de recursos naturais, estoque de capital disponível (máquinas, equipamentos, instalações, etc.) e volume e grau de qualificação de sua mão de obra. Para as teorias mais tradicionais da economia, a tecnologia estabelece como estes fatores poderão ser combinados para a produção de bens e serviços. De fato, para os modelos mais conhecidos de desenvolvimento econômico, a tecnologia é um fator exógeno ao desenvolvimento, estando relacionado à simples e natural evolução dos mercados, que respondem ao crescimento da poupança e do investimento. Já para os autores schumpeterianos, essa visão neoclássica reduz a importância que a tecnologia efetivamente tem como motivadora do desenvolvimento, sendo considerada uma variável endógena na economia. De fato, para a escola de pensamento schumpeteriana, tecnologia é a principal arma dos empresários e do próprio governo para a promoção de competitividade e progresso social, nesse contexto tem-se claramente a condição imperativa da inovação tecnológica sustentável.

Estima-se que do total de 6,3 bilhões de habitantes do planeta, cerca de quatro bilhões de pessoas recebam menos de US\$ 3 dólares por dia e apenas 800 milhões ganhem mais de US\$ 15 mil por ano. Para combater essa desigualdade e promover a inclusão dessa comunidade, as empresas terão que adotar modelos de negócios que contemplem o desenvolvimento de produtos que atendam a necessidades desse público. Nesse sentido, a inovação sustentável será a chave para alcançar esse objetivo e, sobretudo, para a manutenção do planeta.

Outro fator que impulsionará a utilização mais freqüente da inovação sustentável é o crescimento da população mundial. A previsão é que em 2050 haverá cerca de 10 bilhões de habitantes no planeta. “A atividade econômica precisa ser multiplicada por dez para atender as necessidades da população projetada”, afirma Stuart L. Hart, professor de administração da Universidade de Cornell (EUA), uma das maiores autoridades mundiais no efeito das estratégias empresariais sobre o meio ambiente e pobreza. A energia, por exemplo, é responsável, atualmente, por 25% das emissões de gases efeito estufa.

Ainda segundo Hart, somente a inovação tecnológica, fruto do conhecimento muitas vezes já disponível, pode solucionar esse desafio. “Só a mega escala de uma explosão de inovações tecnológicas, partindo da mobilização e engajamento da indústria, dará condições para a criação de uma massa crítica necessária para alcançar a dimensão da resposta requerida. Será a maior oportunidade de mercado para as empresas inovadoras”, acredita o especialista que foi um dos palestrantes da X Conferência Anpei – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras.

A articulação entre poder público, iniciativa privada e comunidade científica são cruciais para que a inovação tecnológica impulse o crescimento econômico do Brasil ante os problemas ambientais colocados pelo aquecimento global. Esta foi a conclusão que chegaram os debatedores da mesa redonda: Instrumentos de Apoio à Produção Sustentável, realizada no âmbito da Semana Fiesp-Ciesp de Meio Ambiente em 2008.

O poder público, iniciativa privada e a comunidade científica precisam trabalhar juntos quando se trata de problemas de desenvolvimento, que hoje estão baseados em aplicação de conhecimento e inovação. A interação entre as diferentes partes do sistema de tecnologia é que possibilita a modernização de um país, cuja prosperidade econômica é desafiada pelo efeito estufa, que ameaça a todos sem exceção. Os recursos financeiros do Estado, a avaliação criteriosa da academia e senso prático da indústria será vital para a exploração racional dos recursos naturais em benefício da sociedade.

O grande lema para as indústrias, aí se destacando a setor elétrico, é como ela vai ser competitiva para enfrentar os efeitos da globalização. Nesse aspecto, é fundamental a discussão da inovação tecnológica, pois a prática do conhecimento é o que vai fazer a diferença daqui para frente. Dentro dessa questão entra a sustentabilidade, ou seja, inovar com qualidade, pois para combinar prosperidade econômica, desenvolvimento social e preservação do meio ambiente são necessários uma inovação tecnológica sustentável. Em termos de vantagens comparativas dos projetos ambientais, o Brasil tem condições de ser mais competitivo e de avançar em velocidade maior.

O trabalho aborda no seu desenvolvimento os conceitos de inovação tecnológica e sustentabilidade bem como o planejamento estratégico da Eletrobras Eletronorte onde o tema estratégico para o período 2010-2020 é a “**Sustentabilidade**”, que dentro da perspectiva financeira do *Balanced Scorecard – BSC* tem-se como objetivo principal “**Alcançar resultados sustentáveis**”. Nesse sentido aborda-se a importância da inovação tecnológica sustentável em seus processos a partir das inovações desenvolvidas nas plantas da empresa pelos trabalhadores e/ou por meio de projetos de P&D, com exemplos de projetos sustentáveis que foram desenvolvidos por instituições de pesquisas de acordo com a Lei 9.991/00.

Os resultados apresentados de alguns projetos de P&D vêm de encontro com a questão do futuro das empresas do setor elétrico que é inovar não só com o pensamento de ganhos financeiros, porém sustentado no tripé: econômico, ambiental e social.

## 2.0 - INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS SUSTENTÁVEL

### 2.1 Inovação tecnológica

O meio empresarial começa a perceber que inovar é preciso. Evidentemente que isso acontece em função do surgimento de inúmeros mecanismos de financiamento à inovação que vêm sendo criados tanto na esfera federal, como estadual, o que anima a todos.

É preciso que fique bem claro sobre o que caracteriza mesmo uma inovação tecnológica. Um ponto relativamente pacífico é de que inovação deve ser feita na Empresa. Por quê? Pelo simples fato de que inovação está intimamente relacionada com agregação de valor a um produto, processo ou idéia e, assim, geração de riqueza (ou bem estar social, no caso de inovações sociais). A inovação pode ser medida por indicadores diversos como o aumento da produção, do emprego e mudança do comportamento do mercado.

Invenção refere-se ao lançamento da idéia nova e nunca antes pensada, mas que não obrigatoriamente levará a geração de riqueza e, por isso, não obrigatoriamente é uma inovação.

O segundo ponto crucial e muito mais polêmico: inovar, como a palavra bem representa, subentende uma coisa nova, seja um novo processo, um novo produto e mesmo a abertura de um novo mercado. De acordo com a definição de inovação tecnológica do manual de Oslo que é um documento produzido pela Organização para a Cooperação e desenvolvimento Econômico(OCDE) e considerada uma referência na área: Trata-se da introdução

de produtos ou processos **tecnologicamente** novos e melhorias **significativas** em produtos e processos existentes.

A tecnologia é o conhecimento transformado em técnica para produção de bem e serviço. Essa definição introduz a idéia de conhecimento que por sua vez leva a de ciência (conhecimento sistematizado, dentro de uma estrutura teórica rigorosamente formulada). Isto é um ponto importante no desenvolvimento da inovação. Há uma relação de interação constante entre Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (alguns chamam de cadeia linear, outros de espiral interativa). A produção de conhecimento e sua incorporação em inovações tecnológicas são instrumentos cruciais para o desenvolvimento sustentável e que produza inovações significativas. Um ponto fundamental que merece ser destacado é a interação da inovação com a pesquisa científica, é essa interação que é capaz de alavancar inovações significativas (mesmo que não sejam de ruptura como definida por Schumpeter), mas que não sejam banais.

Para os projetos de inovação que vão ser submetidos a análise na busca de financiamento, é preciso sempre que sejam feitas as seguintes perguntas: i) há no mercado algo igual? ii) há no mercado alguém que também possa fazer o que estar se pretendendo? A primeira pergunta é óbvia. Afinal, se já existir algo não é inovação. A segunda pergunta visa avaliar algo mais sutil. Se há outros que podem fazer o que estar sendo proposto, muito provavelmente a significância da inovação estará em xeque. Serve ainda para exemplificar novamente a importância da pesquisa. Projetos inovadores baseados na interação com a pesquisa não são facilmente desenvolvidos pelas empresas que estão no mercado. O conhecimento de fronteira não é algo que está amplamente disponível no mercado e assim a inovação tende a ser significativa.

Uma das dificuldades encontradas principalmente entre as micro e pequenas empresas é entender o que é exatamente inovação tecnológica. A grosso modo, inovação tecnológica é toda a novidade implantada pela empresa, por meio de pesquisas ou investimentos, que aumenta a eficiência do processo produtivo ou que implica em um novo ou aprimorado produto. Assim, muita coisa pode ser definida como inovação tecnológica. Essas inovações estão divididas basicamente entre produtos e processos.

## 2.2 Sustentabilidade

Segundo a Wikipédia: Sustentabilidade é um conceito sistêmico, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade.

Sustentabilidade nos dicionários é definida como a capacidade de ser sustentável. Mesmo parecendo uma redundância; esse conceito quando aplicado em relação à atuação humana frente ao meio ambiente em que vive é plenamente compreendido e se aplica muito bem. Nesse contexto, entende-se que sustentabilidade é a capacidade de um indivíduo, grupo de indivíduos ou empresas e aglomerados produtivos em geral; têm de manterem-se inseridos num determinado ambiente sem, contudo, impactar violentamente esse meio. Assim, pode-se entender como a capacidade de usar os recursos naturais e, de alguma forma, devolvê-los ao planeta através de práticas ou técnicas desenvolvidas para este fim.

Desta forma, pode-se dizer que um empreendimento ou produto sustentável, devolve ao meio ambiente todo ou parte dos recursos que processou e garante uma boa qualidade de vida as populações que nele atuam ou que vivam nas imediações ou na área afetada pelo projeto. Garantindo assim, uma longa vitalidade e um baixo impacto naquela região durante gerações. Muito além das definições, o ideal de sustentabilidade total, onde toda a influência provocada, por um agrupamento humano ou em empreendimentos; é anulado através dos procedimentos adotados ainda é muito difícil. Mesmo assim, é importante ter em mente adoção de práticas que transformem nossa presença em determinado lugar o mais sustentável possível é a única saída para determos a degradação ambiental que estamos experimentando nos últimos anos e as graves alterações climáticas que causam grandes desastres em diversas partes do planeta.

Entender o que é sustentabilidade é muito mais do que conhecer seu significado bonito e orientado para empresas e organizações ligadas ao meio ambiente. É muito importante entender e saber que a adoção de práticas sustentáveis na vida de cada indivíduo é um fator decisivo para possibilitar a sobrevivência da raça humana e a continuidade da disponibilidade dos recursos naturais.

A atuação de forma irresponsável e queima indiscriminada dos recursos naturais, sem dar tempo ao planeta para se recuperar, provocará a escassez de recursos necessários a nossa sobrevivência e dificultará a vida de milhões de pessoas. Um exemplo clássico disso é a falta de água potável que muitas comunidades vêm enfrentando em alguns países e que, se uma forma mais grave de escassez se manifestar, acabará causando guerras pela posse e conquista das fontes de água potável remanescentes.

Se todos entendessem a importância da adoção de práticas de sustentabilidade desde muito cedo; todas essas alterações climáticas poderiam ser evitadas ou retardadas ao máximo e os recursos naturais estariam disponíveis e fartos por muito mais tempo. O que daria tempo para a humanidade buscar formas mais eficientes para resolver esses problemas em longo prazo.

Ações aparentemente simples e de pouco impacto quando tomadas por um grande número de pessoas, tornarão a sustentabilidade uma realidade palpável e real em qualquer parte onde haja a presença humana e garantirá a sobrevivência de nossa espécie por muito mais tempo.

Ter sustentabilidade significa assegurar o sucesso do negócio em longo prazo e contribuir para o desenvolvimento econômico e social da comunidade, para um ambiente saudável e para uma sociedade estável.

Garantir a sustentabilidade financeira é um dos maiores desafios das organizações do terceiro setor no Brasil e do mundo, destacando-se nesse aspecto as empresas do setor elétrico, muito questionadas com os aspectos de geração de energia elétrica. Se o produto não tiver como origem fontes renováveis de energia é amplamente discutido e condenado pela sociedade.

### 3.0 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA ELETROBRÁS ELETRONORTE

#### 3.1. A Sustentabilidade no sistema de gestão

Atualmente, a sustentabilidade é um tema obrigatório para todas as grandes empresas mundiais, não somente para atendimento ao que é requerido pelas mais importantes bolsas de valores do mundo, mas também para atender a uma exigência cada vez maior da sociedade.

As empresas Eletrobrás, sintonizadas com esta tendência, estabeleceram como um dos seus objetivos corporativos serem reconhecidas nacional e internacionalmente como empresas sustentáveis, o que tem motivado sua participação nas avaliações feitas para composição das carteiras do Dow Jones Sustainability Indexes (DJSI), da Bolsa de Valores de Nova York, e do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE Bovespa), da Bolsa de Valores do Estado de São Paulo.

A Eletrobras Eletronorte vem participando ativamente destes trabalhos e, em setembro de 2009, os membros do Conselho Superior das empresas Eletrobrás (Consise), assinaram um documento pelo qual reforçam o compromisso com a geração de energia limpa e sustentável e o comprometimento dos signatários de envidar esforços e mobilizar recursos para atender as metas de sustentabilidade e governança corporativa dos índices e instituições nacionais e internacionais.

A sustentabilidade na Eletrobrás Eletronorte está presente em vários aspectos da gestão da empresa e tem como base um conjunto de instrumentos que refletem esta postura.

Os elementos da sua cultura organizacional (visão, missão e valores) fazem com que a empresa se comprometa explicitamente com a sustentabilidade, além de definir e orientar as ações empresariais que dão suporte aos processos e permitir, monitorar e estabelecer planos para garantir a sustentabilidade em todas as suas dimensões. Na maioria destes instrumentos a temática sustentabilidade foi recentemente incluída, traduzindo a intenção da empresa de assumir este compromisso, tanto do ponto de vista gerencial, quanto como compromisso público.

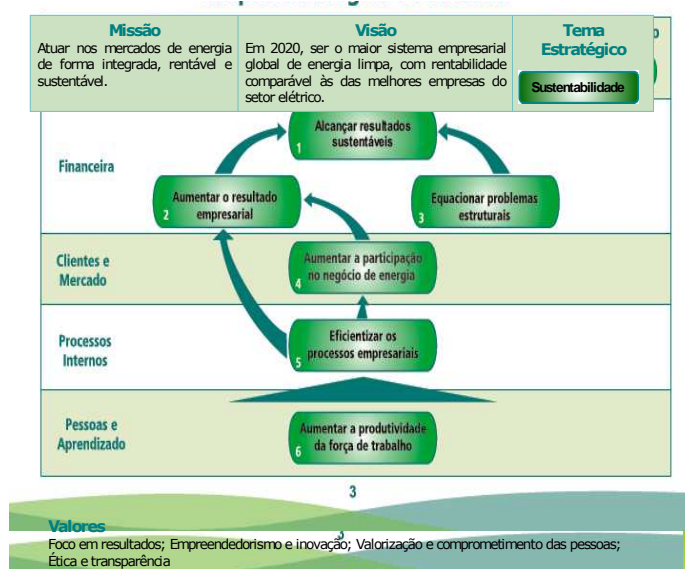


FIGURA 1 – Mapa Estratégico 2010-2020

### 3.2. Planejamento Estratégico

O Mapa Estratégico da Eletrobrás Eletronorte do Ciclo 2010-2020, contempla objetivos específicos para atendimento aos requisitos de sustentabilidade das empresas Eletrobrás que, de acordo com a metodologia BSC, tem suas iniciativas acompanhadas mensalmente nos níveis operacional, tático e gerencial. Ver Figura 1.

Ressalta-se no planejamento estratégico ciclo 2010-2020 a visão e missão da empresa que estão fortemente relacionadas com a sustentabilidade. Tema estratégico do ciclo.

Para a credibilidade da sua missão e visão na busca incessante da sustentabilidade de seu negócio, o empreendedorismo e inovação, não poderiam ser supridos de seus valores. O conceito de empreendedorismo estar relacionado a incentivar, ter proatividade e coragem para ousar na inovação do valor que a empresa oferece ao mercado, como forma de garantir sua perenidade e seu crescimento.

Em dezembro de 2008, a Eletrobras Eletronorte criou formalmente o seu Comitê de Sustentabilidade Empresarial com representantes das dimensões social, ambiental, econômico-financeira, governança e de cada uma das diretorias, além de empregados da assessoria de planejamento empresarial.

Esse Comitê se reporta diretamente à Diretoria Executiva e prevê a criação de subcomitês temáticos com representantes das unidades regionais e dos demais órgãos da sede. A Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e Eficiência Energética faz parte desse comitê e responde pelos aspectos relacionados a Inovação Tecnológica e Eficiência Energética.

#### **3.2.1. Plano de desenvolvimento e inovação tecnológico – PDIT**

Em 2009 foi aprovada uma política de P&D+I para as empresas Eletrobrás, sendo que cada empresa desdobra sua política alinhada com sua área de atuação, assim sendo, não existem metas únicas para as empresas em função de suas características diferentes. Cada empresa tem as suas metas que são baseadas no Plano Estratégico, desdobradas da Eletrobrás. Em 12 de agosto de 2009, foi aprovado na Eletrobras Eletronorte, o PDIT para o ciclo 2009/2011, que é revisitado todos os anos.

Os insumos para elaboração do PDIT são: o Planejamento Estratégico da Eletrobras Eletronorte, Manual de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da ANEEL, Política de P&D das empresas Eletrobrás, legislações e regulamentações associadas à Pesquisa e Desenvolvimento no Setor Elétrico Brasileiro.

O objetivo do PDIT é definir os Pontos Críticos Tecnológicos (PCTs) que são desdobrados ao longo de sua vigência.

A ferramenta que operacionaliza o Programa Eletronorte de Pesquisa e Desenvolvimento (PEPD) é o Manual Eletronorte de P&D+I.

O PEPD é coordenado pela Gerência de Programas de P&D (CPTP) que está ligado a Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e Eficiência Energética (CPT) com a participação de todas as regionais e superintendências da Empresa, que são representadas pelos Coordenadores Locais de P&D.

#### **3.2.2. Programa Eletronorte de pesquisa e desenvolvimento – PEPD**

O PEPD visa obter resultados com P&D+I que impactam positivamente no negócio da Eletronorte, ou seja, busca ser um projeto sustentável, sempre que possível calgado no tripé: econômico, social e ambiental. Por exemplo, por mais que um projeto seja voltado para a área ambiental, ele deve possuir um contexto que o relacione com os resultados empresariais, aumentando a eficiência nos processos ou gerando custos evitados como multas, compensações ambientais entre outros, bem como, observados os ganhos para a sociedade, muitas vezes relacionados com a geração de empregos.

### **4.0- PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SUSTENTÁVEIS**

Os projetos da Eletrobras Eletronorte são caracterizados dentro dos temas estipulados pela ANEEL.

A Eletrobras Eletronorte mantém parcerias com as principais instituições de ensino e pesquisa que atuam na região Norte em projetos voltados a sustentabilidade. São estudos e pesquisas que têm como finalidade o melhor aproveitamento dos recursos naturais no atendimento das necessidades das populações locais, bem como melhoria da eficiência da operação da empresa naqueles processos que gerem menor impacto ambiental.

Os projetos de P&D sustentáveis desenvolvidos pela Eletrobras Eletronorte, possibilitam a realização de atividades de inserção regional dentro da sua área de atuação, que além de estarem conectados ao negócio da empresa, estão associados a temas sócio-ambientais. Ver Tabela 1.

Tabela 1 – Projetos de P&amp;D Sustentáveis

	Quant. até 2009	Quant. em 2009	Invest. até 2009 R\$	Invest. em 2009 R\$	Descrição objetiva dos projetos em 2009
Energia Renovável	7	2	2.633.288,01	438.476,10	Projetos voltados a utilização de biomassa para geração de energia por célula combustível. Destaca-se o projeto de aprimoramento do protótipo da turbina hidrocínética.
Energia distribuída	10	1	388.0811,28	43.116,00	Projeto voltado à Geração de Energia Elétrica a partir da Reforma de Etanol e Célula a Combustível no Sistema Isolado de Mato Grosso.
Tecnologia da transmissão	85	12	29.973.033,06	3.664.115,80	Projetos que desenvolvem tecnologias inovadoras, com diversos focos, que vai desde projetos de monitoração remota de sistemas elétricos voltados à manutenção da transmissão até o desenvolvimento de estabilizadores de potência.
Tecnologia de geração avançada	6	2	3.073.825,32	1.522.011,16	Projetos voltados a monitoração de emissão de gases estufas e diagnóstico das hidroelétricas da Amazônia.
Serviços relacionados à inovação sustentável	54	15	21.615.973,95	2.360.746,40	Projeto de controle da biocorrosão em materiais metálicos da barragem UHE Coaracy Nunes e o projeto de desenvolvimento de sistema para verificação das condições operativas de transformadores <i>in situ</i> para sistemas de extra-alta tensão.
<b>TOTAL</b>	<b>163</b>	<b>32</b>	<b>61.434.671,62</b>	<b>8.058.465,46</b>	

Por meio desses projetos, a Eletrobras Eletronorte influencia na vida de populações ribeirinhas e comunidades isoladas visando a sustentabilidade dessas comunidades, auxiliando-as na forma de relacionamento com o meio-ambiente e fornecendo energia por meio de fontes alternativas de geração.

Alguns projetos resultam em dissertação de mestrados e/ou teses de doutorados desenvolvidos por pesquisadores das instituições de pesquisas contratadas ou de funcionários da empresa que participaram do desenvolvimento do projeto. A formação de mestres e doutores são um indicativo qualitativo da evolução da capacitação dos pesquisadores locais e dos funcionários da empresa, pois habilitados estão aptos a continuarem ou até mesmo desenvolverem novos projetos para as comunidades isoladas.

Como exemplo de projeto sustentável, destaca-se o projeto da carteira de P&D ANEEL da Eletrobras Eletronorte, desenvolvido pela Universidade de Brasília (UNB): **Atividade Florestal Madeireira na Área de Influência do Complexo Hidrelétrico Belo Monte (PA)**. Ver Figura 2.

Objetivo geral: Avaliar a atividade florestal madeireira na região do rio Xingu, localizada próxima ao Complexo Hidrelétrico Belo Monte (Oeste do Estado do Pará), por meio da caracterização da cadeia produtiva e do estudo das propriedades tecnológicas de espécies pouco conhecidas.

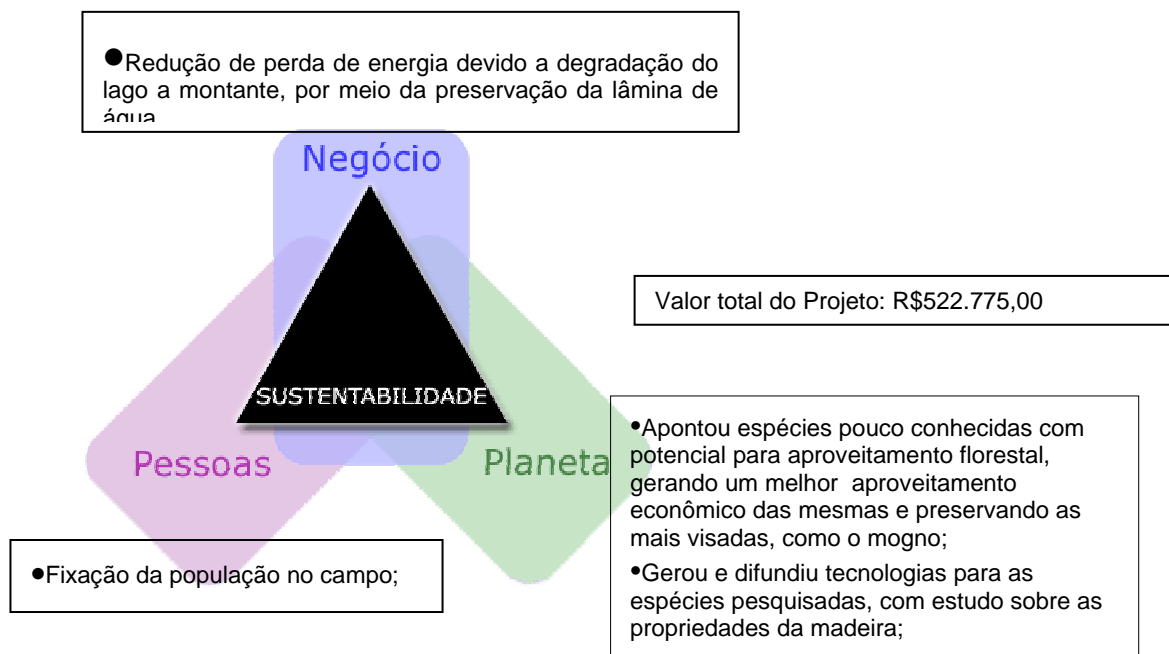


FIGURA 2 – Projeto Sustentável

## 5.0 - CONCLUSÃO

Sempre vai caber a pergunta: Por que uma empresa inova? Mais precisamente porque uma empresa tem que inovar com sustentabilidade? Não resta dúvida que a inovação sustentável de um produto ou de um processo permite que a empresa inovadora se diferencie das demais. Produzindo produtos inovadores com menores custos, sem agredir o meio ambiente e contribuindo para uma sociedade mais justa, a empresa consegue se apropriar de lucros gerados a partir dessa diferenciação. Funciona como uma espécie de renda de monopólio. Assim, a geração de assimetrias é um fenômeno natural quando se observa o processo de concorrência entre as empresas. Na concorrência as empresas buscam a sua diferenciação em relação a seus concorrentes, procurando a obtenção de lucros extraordinários.

A empresa inovadora, com maiores recursos advindos dos ganhos das inovações sustentáveis, passa a deter maior fôlego financeiro para a viabilização de outros projetos de P&D, podendo se lançar até em estratégias mais ousadas, mais ofensivas, na realização de atividades tecnológicas.

Outras empresas que não foram as primeiras inovadoras tentam seguir o caminho destas, procurando não ficar muito defasadas em relação às líderes. Nesse sentido, podem buscar aprender com as estratégias de liderança, e a partir daí, com grande esforço inovador, procuram responder ao movimento das líderes, tentando acompanhar sua trajetória, porém promovendo diferenciações nos produtos e processos inovadores. Na medida em que nessa disputa pela liderança as empresas estiverem difundindo tecnologias e na medida em que conseguirem reduzir as assimetrias que existem entre elas, os lucros extraordinários tendem a cair. Ou seja, assim como a inovação gera lucros extraordinários, a difusão tende a anulá-los. Por essa mesma razão, as empresas mais inovadoras não podem nunca parar de inovar com sustentabilidade, pensando que sua posição de liderança é duradoura.

Dessa forma, a busca por inovação tecnológica sustentável tem que ser permanente. Ela é inerente ao processo de concorrência entre as empresas e de acumulação de capital. Uma economia capitalista dinâmica e mais desenvolvida tem na inovação um de seus principais mecanismos de funcionamento. A forma de concorrência mais importante entre as empresas dessas economias é pela inovação, pela diferenciação possibilitada pela incorporação de progresso técnico, seja no campo das tecnologias de produto ou de processo de produção.

A população vem crescendo em uma velocidade vertiginosa, e todos os ramos produtivos têm a responsabilidade por que não dizer dever de crescer inovando tecnologicamente com sustentabilidade, pois se a essa geração for multiplicada por dez, não haverá planeta.

A crise financeira internacional de 2008 fez (re)surgir no empresariado de várias partes do mundo o sentimento de que é preciso buscar um modelo de desenvolvimento mais sustentável, de modo a corrigir o descompasso gritante entre o desenvolvimento econômico e a situação socioambiental das últimas décadas.

Nos próximos anos, o tripé da sustentabilidade - econômica, social e ambiental - estará muito vinculado à inovação. As empresas precisarão inovar cada vez mais na construção de processos sustentáveis, induzidos pelo Estado. Especialmente quanto à infraestrutura, é preciso agir de forma factível. Tentar, por exemplo, produzir energia fixando a ideia de que é importante implantar uma ampla rede de usinas térmicas movidas a combustíveis renováveis, além de construir usinas hidrelétricas.

Ainda que pesem os avanços alcançados pelo país nos últimos anos. O Brasil já é quase a oitava economia do mundo, porém, ocupa o insignificante 56.º lugar no ranking da competitividade e o número de patentes brasileiras significa 0,2% das patentes do planeta. É preciso, portanto, inovar com sustentabilidade.

A inovação tecnológica sustentável já está sendo realizada em diversas vertentes, como na agroindústria, cujas atividades afetam diretamente o meio ambiente. No entanto, existem algumas alternativas que ainda não são usadas. Porque, então, não é usada? De acordo com o professor Hart, em seu livro "Capitalismo na Encruzilhada" isso acontece pela forma como a sociedade valoriza os produtos e pela falta de difusão do conhecimento via inovação tecnológica. **É preciso entender que sem inovação tecnológica sustentável não haverá futuro.**

## 6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) HART, Stuart L. O Capitalismo na Encruzilhada, Editora Artmed, 2008.
- (2) SCHUMPETER, J. A. Capitalismo, Socialismo e Democracia. Editora Aguilar, Madrid, 1971
- (3) SCHUMPETER, J. A. Teoria do Desenvolvimento Econômico. Coleção Os Economistas. Editora Abril Cultural, São Paulo, 1972.
- (4) PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA ELETROBRAS ELETRONORTE, 2010-2020
- (5) RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE DA ELETROBRAS ELETRONORTE, 2009
- (6) SEMANA FIESP-CIESP de MEIO AMBIENTE, 2008
- (7) X CONFERÊNCIA ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras

## 7.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

- Nome: Neusa Maria Lobato Rodrigues
- Local e ano de nascimento: Abaetetuba- PA, 1957
- Local e ano de graduação / mestrado /pós-graduação: Enga eletricista pela UFPA, Mestre em Engenharia da Energia pela UNIFEI, Pós Graduada em "O Novo Arcabouço Regulatório, Institucional e Organizacional dos Setores Elétrico e de Gás Natural" pela USP, UNICAMP e UNIFEI, e em Gestão da Tecnologia e Inovação pela UNICAMP. MBA Executivo com Especialização em Administração pelo Instituto COPPEAD da UFRJ.
- Experiência profissional: Funcionária da Eletronorte há 26 anos, atuando em diversas áreas sendo há 8 anos na área de P&D e Eficiência Energética, atualmente exercendo o cargo de Superintendente. Com diversos trabalhos publicados nas áreas de P&D e EE, sendo premiada no XVIII e XX SNPTEE com trabalhos no Grupo de estudo de eficiência energética e gestão da tecnologia, da inovação e da educação.

