

Inovações e Sustentabilidade nas Organizações Brasileiras: Análise de Multicasos

Mirian Picinini Mexas (UFF) mirian_mexas@oi.com.br

Luis Celso da Silva (UFF) luiscelso@latec.uff.br

Orlando Longo (UFF) longo@poscivil.uff.br

Oswaldo Luiz Gonçalves Quelhas (UFF) quelhas@latec.uff.br

Resumo: O presente trabalho objetivou realizar análise quanto à aplicação da inovação nas organizações brasileiras. O foco da inovação particularmente analisado foi aquele inspirado nos conceitos da sustentabilidade. O método de pesquisa utilizado foi o da teoria do campo de forças de Kurt Lewin. A partir da compreensão dos conceitos dessa teoria e de dados obtidos de publicações recentes sobre cinco organizações brasileiras, foi possível elaborar um estudo das forças impulsionadoras que têm promovido a inovação, assim como os tipos de inovação utilizados. As conclusões obtidas identificam uma oportunidade de inovação nas idéias da sustentabilidade, assim como se propõe à realização de novas pesquisas de outras forças que poderão impulsionar o empreendedorismo e inovação nas organizações.

Palavras-chave: Inovação; Sustentabilidade; Responsabilidade Social Corporativa; Forças Impulsionadoras e Restritivas.

1. Introdução

1.1 Contexto onde se localiza o problema

O sucesso de um indivíduo, de uma empresa, de uma sociedade ou de uma nação, cada dia mais, estará relacionado com a sua capacidade de visualizar as tendências tecnológicas e a preservação do meio ambiente, para que, em tempo hábil, possam ser definidas ações responsáveis com relação ao meio ambiente, social e ao econômico, no momento correto, com o objetivo de alcançar sustentabilidade.

Até a duas décadas, a maioria dos países ocidentais considerava o meio ambiente simplesmente como fonte para obtenção de matéria-prima e destino de resíduos. Os resultados do crescimento econômico a qualquer custo posicionaram o Planeta Terra em uma posição de risco. Fez-se então necessário refletir com relação aos impactos ambientais decorrentes das atividades produtivas.

De acordo com Chehebe (1998), a escassez e poluição das águas, o agravamento da poluição atmosférica, as mudanças climáticas, a geração e disposição inadequada de resíduos tóxicos, a poluição do solo, a perda da biodiversidade e a escassez de alguns recursos naturais são exemplos das conseqüências do modo de produção não-sustentável.

Segundo o Instituto Ethos (2001), preservar o meio ambiente e corrigir os abusos cometidos contra ele é tão importante quanto mudar mentalidades e suas práticas. As responsabilidades social e ambiental fazem parte das novas atitudes de respeito à natureza. É um ideal contemporâneo, uma maneira de transformar e construir uma sociedade sustentável do ponto de vista *ambiental, social e empresarial*. Os vínculos entre empresas, governos, pessoas têm que ser reestruturados, e principalmente com o meio ambiente.

O Brasil apresenta, no momento atual, um quadro de atraso quanto às inovações e responsabilidade social, que se destaca, por exemplo, na falta de integração de empresas às

Universidades / Institutos de Pesquisas, nos investimentos pouco expressivos na formação e qualificação dos profissionais, na destinação inadequada dos resíduos sólidos, etc. Ressalve-se, no entanto, iniciativas mais recentes que começam a surtir efeito, e que se tem tornado forças impulsionadoras para algumas empresas brasileiras. Por exemplo, a criação da Lei da inovação e sua regulamentação (Lei 10.973 de 02/12/2004 – Lei da Inovação Regulamentada pelo decreto Nº 5.563 de 11/10/2005). (MOREIRA e SOARES, 2008).

Vale também a pena lembrar que, de acordo com Porter (1989), uma empresa gera vantagem competitiva sustentável quando consegue desenvolver sua capacidade de inovar, isto é, quando utiliza o conhecimento e suas competências tecnológicas para criar novos produtos, processos, serviços, modelos de gestão e de negócios. Segundo Chen e Mohamed (2008), as atividades de Gerenciamento do Conhecimento são influenciadas por elementos do ambiente interno das organizações. Sendo assim, a Gestão do Conhecimento e da Inovação tornam-se modelos de importância estratégica nas organizações.

1.2 Objetivo

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo fazer uma análise em organizações brasileiras sobre suas práticas inovadoras inspiradas na responsabilidade social corporativa. Pretende-se identificar as forças impulsionadoras e os tipos de inovação para cada caso analisado. Propõe-se, este artigo, a uma reflexão sobre outras forças que poderão promover a propulsão do empreendedorismo e inovação nas empresas brasileiras. Este conhecimento poderá auxiliar na tomada de decisão de dirigentes deste país que estejam em busca de inovações que permeiam não somente o lado econômico como também a parte social e ambiental das empresas.

Será feita inicialmente uma revisão da literatura, depois será descrito o método de pesquisa utilizado e em seguida serão apresentados os cinco multicasos com as respectivas análises. Esta análise está limitada apenas a informações obtidas através de publicações atuais das cinco empresas brasileiras, não havendo um contato direto com as mesmas.

2. Conhecendo as forças que influenciam a inovação nas empresas

2.1 Inovação

“Inovação é um esforço para criar alterações úteis ao potencial econômico e social da empresa” (DRUCKER, 1998). Sendo assim, a inovação faz a diferença para uma empresa e cria valor a um negócio.

De acordo com Davila et al (2007), “a inovação é um imperativo para o crescimento tanto do comando quanto da base da empresa e produz mudanças essenciais para a sobrevivência de qualquer companhia. A inovação não é apenas a oportunidade de crescer e sobreviver, mas, também, de influenciar os rumos da indústria em que se insere. Deve-se combinar a mudança tecnológica com a mudança do modelo de negócios”. Segundo esses mesmos autores, a inovação não é uma arma apenas em mercados competitivos e já foi comprovado que ela é uma importante fonte de redefinição para a filantropia e as práticas governamentais sob o rótulo de inovação e empreendedorismo Social.

Vale a pena lembrar que o processo de inovação é movido por meio da conversão que ocorre de fora para dentro da organização e para fora novamente, através de novos produtos, serviços ou sistemas. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), é essa interatividade interna e externa que permite a criação de novos conhecimentos, sustentando a inovação contínua na organização e conseqüentemente sua vantagem competitiva.

Davila et al (2007), normalmente quando se pensam em inovação, as pessoas se detêm

de imediato em inovação tecnológica. Contudo a inovação do modelo de negócio é quase tão importante quanto a inovação tecnológica, ou seja, modelos de negócios descrevem de que maneira a empresa cria, vende e transfere valor aos clientes, incluindo-se nessa descrição a cadeia de suprimentos, a visualização de segmentos preferenciais de clientes e a percepção, pelos clientes, do valor a eles transferido.

Tigre (2006), propôs quatro tipos de inovação, mas neste artigo vai ser utilizado somente dois, que se encontra descrito a seguir.

A inovação quanto à intensidade pode ser classificada em dois tipos: Inovação Incremental, que se refere a melhorias e modificações moderadas e cotidianas nos produtos e processos de negócios (modelos de negócios) ou na tecnologia; e Inovação Radical, quando o conjunto de produtos e serviços são fornecidos de maneira intensamente novos, havendo mudança substancial no modelo de negócios ou na tecnologia. De acordo com Valle e Bustelo (2009), o que determina se uma inovação é radical ou incremental é o grau de inovação, a complexidade e a incerteza (tanto tecnológica como de mercado), envolvida com ela.

Além dos tipos de inovações quanto à intensidade, vale a pena lembrar que também existem mais três tipos de inovação com relação ao mercado: inovação para a empresa; inovação para o mercado local; e inovação para o mercado mundial.

2.2 Forças impulsionadoras e restritivas: ferramenta para análise de dados

Para melhor entendimento do processo de mudança, torna-se importante conhecer a contribuição que Lewin (1965), grande nome da Ciência Social, fez para o estudo do campo de força (desenvolvida há aproximadamente quarenta anos atrás), observando a dinâmica do processo de mudança de acordo com o diagrama a seguir.

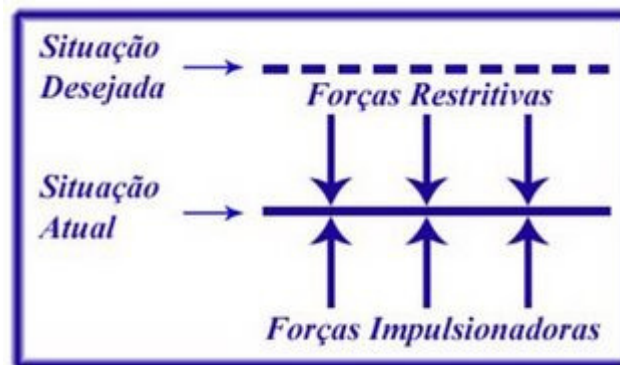


Figura 1 - Forças impulsionadoras e restritivas. Fonte: COVEY (2002), acessado em 19/06/2009.

Na Figura 1 acima, a linha contínua ilustra o atual nível de desempenho ou atividade; a linha tracejada ilustra o nível almejado (objetivo do esforço de mudança); as setas direcionadas para baixo são as forças restritivas (ou de resistência); as setas direcionadas para cima são as forças impulsionadoras (ou encorajadoras); o nível atual representa o estado de equilíbrio entre as duas forças: restritivas e impulsionadoras.

Conforme descrito em Accel-Team.com (2008): “Lewin assume que, em qualquer situação, existem forças impulsionadoras e restritivas que influenciam em qualquer processo de mudança”. Logo, para que a mudança possa acontecer de forma adequada, deve-se conhecer bem as forças impulsionadoras e restritivas. Assim as pessoas conseguem entender como a mudança afetará sua rotina e quais vantagens ela traria para elas como indivíduo e para a organização.

Visando complementar o estudo dessas duas forças, está descrita no Quadro 1 a relação de forças impulsionadoras que poderão promover a propulsão do empreendedorismo e inovação no ambiente empresarial sustentável. Em seguida foram também relacionadas no Quadro 2 algumas forças restritivas que poderão impedir um processo de inovação, especialmente as sustentáveis. Algumas das forças abaixo foram descritas por Pitt et al (2009), e as demais foram criadas pelos autores.

Existência Política Pública de Patentes
Lei da Inovação
Consórcio de Empresas
Comprovação de Ganhos Econômicos
Incentivo ao Empreendedorismo na Universidade
Convênios com Universidades e Institutos de Pesquisa / Incubadoras de empresas (Pesquisa e Desenvolvimento)
Incentivos Fiscais por parte do governo
Aporte direto a inovações nas empresas por parte do governo
Incentivo a investimentos em infra-estrutura
Demanda do cliente
Estímulo à construção de um planeta sustentável
Busca pela Superação da concorrente
Resultado de Benchmarking entre empresas
Resultado de indicadores de desempenho e incentivos
Planejamento Estratégico Tecnológico / Prospecção Tecnológica

Quadro 1 - Forças Impulsionadoras.

Fonte: Elaboração dos Autores.

O medo de inovar e do pioneirismo (o medo de errar e o apego a soluções pré-estabelecidas inviabilizam a Inovação Sustentável)
Aversão a mudanças e procedimentos
Falta de conhecimento e visão empresarial
Apego à idéia de que construção sustentável custa caro
O poder público brasileiro não oferece infra-estrutura adequada (transporte, esgoto, etc)
Falta de demanda do cliente
Regulamentações
Falta de mão de obra qualificada para suprir, por exemplo, as demandas de edifícios sustentáveis
Dificuldade de qualificação de profissionais, que nem sempre estão dispostos a aprender novos conhecimentos sustentáveis
Falta de profissionais para lidar com softwares de simulação energética
Falta de tecnologias alternativas
Falta disponibilização de materiais e serviços sustentáveis (O mercado não está preparado para suprir demandas de materiais sustentáveis)

Quadro 2 - Forças Restritivas.

Fonte: Elaboração dos Autores.

Com o estudo de Lewin (1965) aprende-se que: *“Quando as pessoas se envolvem no problema, comprometem-se de forma significativa e sincera a encontrar soluções para ele”*.

2.3 Responsabilidade Social Corporativa

Existem, na literatura, diferentes conceitos para Responsabilidade Social Corporativa e alguns serão descritos a seguir.

Daft (1999) conceitua Responsabilidade Social como “a obrigação da administração de tomar decisões e ações que irão contribuir para o bem-estar e os interesses da organização e da sociedade”. Ela acontece quando todos os níveis da empresa (dirigentes e empregados) tomam consciência da importância de uma conduta ética e atendimento às leis.

Segundo Filho (2002) o Instituto Ethos foi criado em julho de 1998, com o objetivo de apoiar as empresas na incorporação do conceito de responsabilidade social em seus modelos de gestão. Para o Instituto Ethos (2001), uma das referências no Brasil no que diz respeito à responsabilidade social corporativa, a empresa socialmente responsável vai “além da obrigação de respeitar as leis, pagar impostos e observar as condições adequadas de segurança e saúde para os trabalhadores”. No Livro Verde da Comunidade Européia (2001), encontra-se um conceito dentro do mesmo espírito, “ser socialmente responsável não se restringe ao cumprimento de todas as obrigações legais - implica ir mais além através de um maior investimento em capital humano, no ambiente e nas relações com outras partes interessadas comunidades locais” (LIMA, 2007).

Nos últimos anos, o movimento da responsabilidade social empresarial no Brasil, expresso em boa parte pela atuação do Instituto Ethos, criou e adaptou para a realidade brasileira uma série de ferramentas que ajudam as empresas a trilharem o caminho da responsabilidade social e do desenvolvimento sustentável, entendido este como integrador das dimensões econômicas, sociais e ambientais que cercam as atividades humanas. Oliva e Oliveira (2008) mapearam algumas ações de responsabilidade social no Brasil, mostrando a ligação entre a realidade e as condições precárias da habitação da maioria da população.

Hoje, porém, o desafio é mostrar para as empresas que estas ferramentas são compatíveis com as várias instâncias da gestão e se aplicam individualmente a cada uma das dimensões da sustentabilidade.

3. Método de Pesquisa

Este artigo apresenta uma pesquisa na literatura onde foi identificado, em publicações recentes (descritas no item 4), o relato de casos de inovação em cinco organizações brasileiras segundo inspiração nas oportunidades abertas pelos conceitos recentemente incorporados às práticas empresariais relativos ao desenvolvimento sustentável. Sendo assim, a inovação recente em sustentabilidade foi o critério de escolha das cinco empresas analisadas, ou seja, organizações que atuam com inovações visando não somente o lucro, mas também a parte social através da criação de empregos e a proteção do meio ambiente. Fez-se um estudo e a identificação das principais forças impulsionadoras e os tipos de inovação desenvolvidos e, a seguir, foi elaborado um quadro resumo desta análise. Foram aproveitados alguns exemplos de forças impulsionadoras e restritivas analisados por Pitt et al (2009).

O método de pesquisa utilizado neste artigo foi o da teoria do “campo de forças” de Kurt Lewin, que percebeu que qualquer situação psicossocial, desde a mais simples até a mais complexa, pode ser representada por um campo de forças atuantes: as forças impulsionadoras e as forças restritivas (LEWIN, 1965). Também foi utilizado o método de pesquisa de “Estudo de Casos Múltiplos (Multicasos)”, onde Yin (2005) cita que para ser possível criar generalizações científicas, o ideal é o estudo de casos múltiplos. O estudo de casos múltiplos encerra vários casos únicos, fator que atualmente, tem se mostrado mais presente (MENEZES, 2009).

A revisão da literatura foi realizada segundo as palavras chave: Inovação, Forças Impulsionadoras e Restritivas e Responsabilidade Social Corporativa.

Vale a pena lembrar que não foi possível identificar as forças restritivas através da

leitura das publicações desses multicasos, pois seria necessário um contato direto com essas empresas para obter mais informações, o que não é o foco deste trabalho. Porém foram identificadas forças restritivas gerais (Quadro 2) que impedem a inovação de uma empresa, especialmente aquelas voltadas para inovações sustentáveis.

4. Casos de Inovação em Organizações Brasileiras

A seguir estarão descritos cinco casos de empresas brasileiras que demonstraram inovação no ambiente sustentável, e em seguida serão analisados os tipos de inovação e as principais forças impulsionadoras para cada caso.

4.1 Caso 1: Argamil S.A.: Produção de Argamassa

Este caso foi publicado no Jornal O GLOBO (MONTEIRO, 2009). Trata de uma inovação feita pelo pesquisador José Carlos da Rocha, do Instituto Nacional de Tecnologia (INT), e que se tornou o primeiro servidor público no Brasil a receber royalties pela venda de uma tecnologia a empresa privada Argamil S.A. Beneficiado pela Lei da Inovação e sua regulamentação, Rocha desenvolveu uma técnica de aproveitamento de resíduos (pó) de rochas ornamentais para a produção de argamassa, insumo amplamente usado na construção civil.

O estudo, desenvolvido pelo INT, juntamente com o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), acabou com um sério problema ambiental causado pelo pó fino, resultante da serragem das rochas ornamentais, antes levado pela água para o solo e mananciais. Hoje, esse resíduo é retido e reutilizado como matéria-prima.

A tecnologia, patenteada e transferida pelo INT e pelo Cetem à empresa Argamil S.A., em junho de 2008, numa parceria que envolveu ainda o governo do estado e a prefeitura de Santo Antônio de Pádua, é empregada na nova fábrica da empresa no município.

No mundo todo, a indústria da exportação de produtos minerais gera um passivo muito grande para a sociedade por causa dos danos ambientais gerados pelos resíduos. Em Santo Antônio de Pádua, a missão do INT era encontrar uma solução para esse resíduo. Depois de vários estudos, foi proposta à comunidade uma patente, que foi registrada, e esse processo virou uma indústria com 140 funcionários. Hoje, a Argamil compra esse resíduo e o transforma em argamassa, usada no assentamento de pisos e revestimentos e também paredes. A Argamil surgiu para viabilizar a tecnologia criada pelo pesquisador. Além da utilização do pó, as aparas das rochas são transformadas em areia.

Vale a pena ressaltar que, de acordo com Bassani et al (2002), o Direito sobre a Propriedade Industrial é um ramo da advocacia que versa sobre a consecução, manutenção e defesa do privilégio e contratos de licenciamento das Marcas e Patentes. Ambas são frutos de direitos concedidos através de processo específico administrado pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Como pode ser visto no Quadro 3, o tipo de inovação é radical, para a empresa e mercado local, pois trata de um conjunto de produtos e serviços fornecidos de maneira intensamente novos para a empresa Argamil S.A e para a cidade de Santo Antônio de Pádua (RJ). Também o fato de existir a Política Pública de Patentes e a Lei da Inovação permitiu colocar em prática a técnica de aproveitamento de resíduos (pó) de rochas ornamentais para a produção de argamassa. Sendo assim, foi possível fazer a transferência dessa tecnologia patenteada do INT e Cetem à empresa Argamil S.A.

Tipo de Inovação	Radical Para a empresa e mercado local
Força Impulsionadora	Existência de Política Pública de Patentes Lei da Inovação

Quadro 3 - Análise do Caso 1.
Fonte: Elaboração dos Autores.

4.2 Caso 2: Vitopel : Papel sintético reciclado

Segue abaixo outro caso publicado no Jornal O GLOBO (CÁSSIA, 2009), onde a busca por um mundo mais limpo tem feito cientistas buscarem soluções inovadoras. É o caso do papel sintético reciclado feito à base de resíduos plásticos, esse tipo de papel não só evita que mais árvores sejam cortadas para produzir papel, como dá um destino ao plástico que poderia ficar 500 anos poluindo o meio ambiente até desaparecer. Após anos de pesquisa na Universidade de São Carlos, o novo papel foi testado pela indústria paulista Vitopel e deve ser lançado comercialmente no primeiro semestre de 2009.

A partir de resíduos urbanos plásticos que vão parar no lixo, ruas e rios, foi buscado um produto tão nobre quanto o papel sintético comum, produzido de matéria-prima virgem. Foram testados vários materiais e se conseguiu fazer papel sintético reciclado com fibras de garrafas pet, embalagens de alimentos e materiais de limpeza, capas de CD, restos de canetas.

Com o material, é possível produzir cartilhas, catálogos, manuais, tabuleiros de jogos outdoors, cardápios. Esse tipo de papel é mais durável, resistente à umidade e tem melhor aspecto visual que o papel comum, sendo similar ao papel couchê. Outra vantagem dessa inovação tecnológica é que esse tipo de papel pode ser reciclado outras vezes e dura mais.

No lado ambiental, as vantagens vão além de reduzir o volume de lixo plástico e o corte de árvores devido à substituição da celulose em alguns materiais. O processo de fabricação usa menos água que o normal e dispensa produtos químicos.

Além do aspecto ambiental, o lado social tem um impacto positivo. Parte da matéria-prima usada hoje na Vitopel para a produção do novo papel vem da reciclagem da própria indústria, mas outra parte é comprada de cooperativas de catadores de lixo. Os fornecedores são catadores de São Paulo, da região do ABC paulista e de Sorocaba para uso tanto das fábricas de Votorantim quanto Mauá. Dependendo da aceitação, se a produção aumentar, serão necessárias parcerias com mais cooperativas.

Outra vantagem, do ponto de vista econômico, formando um tripé sustentável, é que a produção do papel sintético reciclado pode ser feita em fábricas de pequeno porte. Não é necessária uma grande estrutura, como nas indústrias de papel à base de celulose. Isso possibilita que a produção do novo papel possa ser regionalizada, desenvolvendo até cidades menores.

O Quadro 4 a seguir demonstra que para este caso o tipo de inovação é radical, para a empresa e mercado local, pois trata de um conjunto de produtos e serviços fornecidos de maneira intensamente novos para a empresa paulista Vitopel. Além disso, o incentivo ao

empreendedorismo na Universidade permitiu a pesquisa no Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade de São Carlos, financiada pela Fundação Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Com isso foi possível desenvolver a solução inovadora de transformar resíduos de plástico em papel sintético.

Tipo de Inovação	Radical Para a empresa e mercado local
Força Impulsionadora	Incentivo ao Empreendedorismo na Universidade

Quadro 4 - Análise do Caso 2.

Fonte: Elaboração dos Autores.

4.3 Caso 3: Business Park: Edifício Ecoeficiente

De acordo com a reportagem do jornal O Estado de São Paulo (VERSOLATO, 2009), os edifícios são responsáveis por cerca de 30% de todo o uso de energia, emissão de gases do efeito estufa e geração de dejetos. Nos últimos anos, o mundo da construção civil começou a abrir os olhos para o lado sustentável de uma obra. Um exemplo é o complexo de escritórios Business Park. Há quatro anos, quem entrasse em um galpão desativado no bairro da Lapa, zona oeste de São Paulo, com a missão de transformar um colosso de concreto de 17 mil metros quadrados em um centro comercial, chamaria uma empresa de demolição e iniciaria a obra do zero. Construído na década de 1950, o local era obsoleto até mesmo para abrigar outra fábrica. Há menos de dez anos ninguém pensaria em usar a estrutura e construir outra coisa em cima.

Projetado e construído em 2006, o antigo galpão abriga hoje um moderno centro empresarial. Só foi aproveitada a estrutura do galpão. Os sanitários usam água captada da chuva e a parte elétrica foi projetada para chegar com alta voltagem na porta do cliente, para evitar superaquecimento e perdas em longos caminhos de fios com pouca espessura. Como é uma área de várzea, cavando um metro já existe água, então é possível utilizá-la nas bacias sanitárias. Além disso, os vidros usados na construção podem garantir iluminação adequada sem permitir que calor entre.

Logo, a recuperação do antigo galpão é mais que uma obra arquitetônica. Foi uma intervenção urbanística. A área, até então industrial, tornou-se um centro de negócios e criou um eixo de desenvolvimento e até a vizinhança mudou. O objetivo principal de uma reforma sustentável é tornar o prédio mais eficiente energeticamente. Mas um bom retrofit, nome técnico dado à adaptação de edifícios antigos a padrões sustentáveis, no entanto, leva em conta muito mais que isso, ou seja, precisa de ventilação natural, verde, algumas árvores, paisagem e conforto ambiental.

Como pode ser visto no Quadro 5, o tipo de inovação é incremental e para o mercado local, pois trata de melhorias cotidianas nos produtos e processos de negócios, ou seja, a construção de um edifício eco-eficiente em São Paulo. Também a comprovação de ganhos econômicos, com um plano de negócios bem elaborado, torna-se possível justificar uma reforma sustentável, como foi o caso do complexo de escritórios Business Park.

Tipo de Inovação	Incremental Para o mercado local
Força Impulsionadora	Comprovação de Ganhos Econômicos

Quadro 5 - Análise do CASO 3.

Fonte: Elaboração dos Autores.

4.4 Caso 4: Escola MOPI

O presente caso foi publicado no Jornal O GLOBO (PATALANO, 2009), e descreve uma escola do Grupo Educacional Mopi que pretende estimular seus alunos a construir um planeta sustentável. O projeto arquitetônico da segunda unidade da Instituição, no Itanhangá, foi pensado de forma a causar o menor impacto possível ao meio ambiente: da escolha dos materiais à adoção de sistemas de captação de água de chuva e energia solar, passando por uma localização que aproveita ao máximo os recursos naturais. A matriz do grupo, que fica na Tijuca, tem 35 anos.

Já na fachada se tem idéia do conceito do projeto: o que se vê é a forma de uma árvore. O desenho foi feito com régua de eucalipto de reflorestamento e placas de cobre pré-oxidado, de cor esverdeada. O material, reciclado, é translúcido: para deixar entrar a luz do sol e reduzir o uso de iluminação artificial.

O prédio tem o formato de uma letra “U”, com as duas extremidades abertas, ou seja, o vento cruza todo ele, já que as placas de cobre são micro-perfuradas e não impedem a circulação do ar. Como o terraço da escola é semi-descoberto, o ar quente sai por cima.

Nas salas de aula foram instalados vidros com propriedades térmicas: deixam entrar a luz do sol, mas reduzem o calor. Segundo o diretor da Mopi, Vinícius Canedo, “a luz artificial só é usada, no máximo, 15% do tempo de aula. E o ar condicionado não precisa ficar no máximo”.

No pátio de quase dois mil metros quadrados, a opção foi por um piso anti-impacto, feito da mistura de garrafas pet e borracha recicladas. As placas são encaixadas, dispensando os solventes e as substâncias tóxicas da cola. O prédio também faz captação da água da chuva (para plantas e descarga de alguns sanitários) e tem placas fotovoltaicas, que aquecem com energia solar a água da piscina e dos chuveiros. Além disso, ganhará um jardim suspenso no terraço, que fará o isolamento térmico das salas de baixo.

O tipo de inovação para este caso é incremental, para a empresa e mercado local, conforme Quadro 6, e trata de melhorias cotidianas nos produtos e processos de negócios da nova Escola Mopi, no Rio de Janeiro. Com o objetivo de estimular os alunos a construir um planeta sustentável, a Escola Mopi tomou a decisão de construir a segunda unidade da Instituição, no Itanhangá, de forma a causar o menor impacto possível ao meio ambiente. Esta inovação poderá também trazer ganhos econômicos para a Escola.

Tipo de Inovação	Incremental Para a empresa e mercado local
Força Impulsionadora	Estímulo a alunos a construir um planeta sustentável Comprovação de Ganhos Econômicos

Quadro 6 - Análise do CASO 4.
Fonte: Elaboração dos Autores.

4.5 Caso 5: ENERGER – BMGLUX: Fogão que gera eletricidade

Conforme publicado no Jornal O GLOBO (SOARES, 2009), o BMGLUX, criação do engenheiro mecânico Ronaldo Sato, é um fogão a lenha que também gera energia elétrica e já está sendo testado por famílias de seringueiros do Acre que vivem isoladas na floresta. O equipamento tem tecnologia 100% nacional e é fabricado pela Energer Geradora de Energias Renováveis Ltda. Ele é destinado a pessoas que vivem em pontos remotos, aonde a rede elétrica não chega. Além de manter contato com outros estados para oferecer a invenção, a empresa já está em entendimentos iniciais para montar uma fábrica na África.

O desenvolvimento do produto levou quatro anos. O BMGLUX aproveita o calor para duas funções: cozinhar e gerar vapor sem caldeira. Encontrada a energia térmica, movimentase um motor a vapor, que aciona um conjunto mecânico responsável por produzir energia elétrica através de um pequeno gerador.

Outras vantagens do BMGLUX: o fogão não utiliza caldeira e elimina qualquer risco para o usuário. Isso porque, sem caldeira, não há acúmulo de vapor, nem de gases. Além disso, o BMGLUX foi construído de tal forma que retém a fuligem. E a inalação de fuligem, é segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), a oitava causa de mortes no mundo. A eletricidade gerada pelo fogão permite acender quatro lâmpadas, ligar um aparelho de TV, um CD player.

Sabe-se que a população mundial sem acesso a energia elétrica é de cerca de 2,5 bilhões de pessoas. No Brasil, esse número chega a 13 milhões. No Acre, há cerca de 20 mil famílias que vivem isoladas e sem acesso à energia elétrica. Foi lá que, a partir de novembro / 2007, o governo estadual distribuiu, em caráter experimental, 27 fogões que geram eletricidade a famílias de seringueiros na Reserva Extrativista Chico Mendes, que abrange cinco municípios. Ronaldo Sato foi na época contratado pela Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (Funtac) para participar do projeto. Mais tarde, o governo estadual doou o terreno para a Energer instalar sua fábrica em Rio Branco.

O tipo de inovação deste caso, conforme Quadro 7, é radical, para a empresa, para o mercado local e mundial, pois trata de um conjunto de produtos e serviços fornecidos de maneira intensamente novos pela empresa Energer e para o Estado do Acre e África. Através do incentivo à inovação por parte da Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (Funtac) foi possível a criação do fogão BMGLUX, que gera eletricidade e atende à populações que vivem isoladas. Conseqüentemente houve também interesse por parte do grupo BMG em comercializá-lo através da empresa Energer Geradora de Energias Renováveis Ltda, pois houve comprovação de ganhos econômicos.

Tipo de Inovação	Radical Para a empresa, mercado local e mercado mundial
Força Impulsionadora	Comprovação de Ganhos Econômicos Incentivo à Inovação pela Fundação de Tecnologia do Estado do Acre Atendimento à populações que vivem isoladas

Quadro 7 - Análise do CASO 5.

Fonte: Elaboração dos Autores.

4.6 Quadro resumo da análise dos casos identificados

Segue abaixo, no Quadro 8, um quadro resumo composto da análise dos cinco casos analisados:

Empresa	Tipo de Inovação	Força Impulsionadora
CASO 1: Argamil S.A – produção de argamassa	Radical Para a empresa e mercado local	Existência de Política Pública de Patentes Lei da Inovação.
CASO 2: Vitopel: papel sintético reciclado	Radical Para a empresa e mercado local	Incentivo ao Empreendedorismo na Universidade
CASO 3: Business Park: Edifício Ecoeficiente	Incremental Para o mercado local	Comprovação de Ganhos Econômicos
CASO 4: Escola Mopi	Incremental Para a empresa e mercado local	Estímulo a alunos a construírem um planeta sustentável Comprovação de Ganhos Econômicos
CASO 5: Energer - BMGLUX: Fogão que gera eletricidade	Radical Para a empresa, mercado local e mercado mundial.	Comprovação de Ganhos Econômicos Incentivo à Inovação pela Fundação de Tecnologia do Estado do Acre Atendimento a populações que vivem isoladas

QUADRO 8: Análise dos Multicasos.

Fonte: Elaboração dos Autores.

5. Considerações Finais e Sugestões de Novas Pesquisas

No momento atual o mundo está sendo sacudido por graves problemas econômicos e financeiros, que exigem respostas rápidas e uma nova visão do futuro. Diante deste quadro, países e organizações têm procurado se adaptar a um mundo que também está voltado para a Responsabilidade Social e que busca inovações e formas criativas para prosperar.

Visando agregar valor aos acontecimentos atuais, foi possível verificar neste artigo o quanto as forças impulsionadoras influenciam na inovação voltadas para o desenvolvimento sustentável, assim como promover uma reflexão sobre como essas forças poderão promover a propulsão do empreendedorismo e inovação nas organizações brasileiras.

Não foi possível identificar as forças restritivas para os casos, porém foram listadas algumas forças que impendem as inovações, principalmente as sustentáveis. A pesquisa de forças restritivas em empresas brasileiras poderá ser uma motivação para novas pesquisas, assim como a busca de outras forças impulsionadoras.

Conforme já reportado, a análise dos multicasos limitou-se apenas a informações obtidas através de publicações recentes das cinco empresas brasileiras, não havendo um contato direto com as mesmas. Outra forma de obter informações mais precisas sobre tipos de inovação, forças impulsionadoras e restritivas será através de pesquisas diretamente nas organizações, sendo esta mais uma sugestão para novas propostas de trabalho.

Por meio deste artigo pode-se concluir que a inovação é um elemento chave para o crescimento de uma organização que pretende se manter, a longo prazo, neste mercado globalizado, e que por trás de toda inovação existe sempre uma força impulsionadora agindo para que ela aconteça.

Referências

- Accel-Team.com. 2008. *Force Field Analysis*. Cumbria, UK, Accel-Team. Available online at http://www.accel-team.com/techniques/force_field_analysis.html, accessed on August 28, 2009.
- BASSANI, Denise Terezinha Lisboa, NIKITIUKI, Sônia, QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. *A Empresa com Sede do Conhecimento*. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP2002 ABEPRO 1. Curitiba PR. De 23 as 25 de outubro de 2002.
- CÁSSIA, Cristiane de. *Inovação. Do lixo plástico vem o papel*. Jornal O GLOBO, Caderno Razão Social, p. 15, 06 abr. 2009.
- CHEHEBE, José R. B. *O ciclo de vida dos produtos*. Revista CNI, n. 305, p. 22-28, fev. 1998.
- CHEN, Le, MOHAMED, Sherif. *Impact of the internal business environment on knowledge management within construction organizations*. Construction Innovation: Information, Process, Management Journal, Vol. 8 No. 1, p. 61-81, 2008.
- COVEY, Stephen J. *Liderança Baseada em Princípios*. Rio de Janeiro, Elsevier, 2002. Disponível online em http://liderancaemnegociacao.blogspot.com/2007/10/capitulo-21-fazendo-com-que-as-pessoas_11.html, acessado em 19/06/2009.
- DAFT, Richard L. *Management*. 4. ed. USA: The Dryden Press, 1999. 513 p.
- DAVILA, Tony, EPSTEIN, Marc J., SHELTON, Robert. *As Regras da Inovação: Como Gerenciar, Como Medir e Como Lucrar*. Tradução Raul Rubenich – Porto Alegre: Bookman, 2007.
- DRUCKER, Peter. *The Discipline of Innovation*. Harvard Business Review, Volume 76, Issue 6, p.149-157, November 1998.
- INSTITUTO ETHOS DE EMPRESAS E RESPONSABILIDADE SOCIAL. *Como as empresas podem (e*

deven) valorizar a diversidade. São Paulo, 2001.

FILHO, Cláudio Antônio Pinheiro Machado. *Responsabilidade Social Corporativa e a Criação de Valor para as Organizações: Um Estudo Multicasos*. São Paulo: FEA-USP, 2002.

LEWIN, Kurt. *Teoria do campo em ciência social*. São Paulo: Pioneira, 1965.

LIMA, Alcindo Martins Lima. *Instrumentos de Reporte de Sustentabilidade (Triple Bottom Line)*. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Foz do Iguaçu PR. De 09 a 11 de outubro de 2007.

LIVRO Verde. *Promover um quadro europeu para a responsabilidade social das empresas*. Bruxelas: 18/07/2001. Comissão das Comunidades Europeias. Disponível em: www.europart.eu.int. Acesso em 15 set. 2003.

MENEZES, Maria Arlinda de Assis. *Do método do caso ao case: a trajetória de uma ferramenta pedagógica* Educação e Pesquisa, São Paulo, v.35, n.1, p. 129-143, jan./abr. 2009

MOREIRA, Marcos Muniz e SOARES, Carlos Alberto Pereira. *Ética e Responsabilidade SocioAmbienta na Gestão de Empresas da Indústria da Construção Civil – Uma Pesquisa de Campo em Empresas Representativas do Setor*. IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Niterói RJ. Em 31 de julho, 01 e 02 de agosto de 2008.

MONTEIRO, Flávia. *Pesquisa Aplicada*. Jornal O GLOBO, Rio de Janeiro, Caderno Morar Bem Niterói, p. 1, 11 abr. 2009.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997. 13ª Reimpressão.

OLIVA, A, DE OLIVEIRA, R. *Social Responsibility in civil construction in Brazil: A path that can support housing access*. REVISTA INVI, Volume 23, Issue 63, p.121-134, August 2008.

PATALANO, Rafael. *Sustentabilidade que se aprende na sala de aula*, Jornal O GLOBO, Rio de Janeiro, Caderno Morar Bem, p. 3, 12 abr. 2009.

PITT, Michael, TUCKER, Matthew, RILEY, Mike, LONGDEN, Jennifer. *Towards sustainable construction: promotion and best practices*. Construction Innovation: Information, Process, Management Journal, Vol. 9, No. 2, p. 201-224, 2009.

PORTER, Michael E. *Vantagem Competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

SOARES, Osvaldo. *Energia Alternativa. A hora de cozinhar e sair da escuridão*. Jornal O GLOBO, Caderno Razão Social, p. 14, 06 abr. 2009.

TIGRE, Paulo Bastos. *Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006 – 2ª reimpressão.

VALLE, Sandra, BUSTELO, Daniel Vázquez. *Concurrent engineering performance: Incremental versus radical innovation*. International Journal of Production Economics, Volume 119, Issue 1, p. 136-148, May 2009.

VERSOLATO, Bruno. *Sustentabilidade: Edifícios ecoeficientes*. Jornal O Estado de São Paulo, São Paulo, H4 ESPECIAL, 17 abr. 2009.

YIN, Robert K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.