



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

O DO DESENVOLVIMENTO DAS ESCOLAS MÓVEIS DO SENAI SP

HUMBERTO APARECIDO PEREIRA DAMASCENO

CENTRO UNIVERSITÁRIO DAS FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS FMU

hapd@bol.com.br

CELSO MACHADO JUNIOR

FMU - FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS

celsomachado1@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA: INOVACAO

O DESENVOLVIMENTO DAS ESCOLAS MÓVEIS DO SENAI SP

RESUMO:

Este trabalho relata implantação de sistema de projetos, construção e manutenção de escolas móveis, com práticas de Governança, em instituição de ensino profissionalizante, no período de 1996 a 2005. A empresa observada tem como finalidade o ensino profissional de trabalhadores da indústria. Na década de 1970 o conselho da entidade aprovou a execução da ação institucional baseada no aproveitamento dos modais de transportes existentes no país. A ideia era o levar o ensino profissionalizante a partir de unidades móveis, montadas em vagões, barcaças e carretas. Inicialmente na construção da primeira escola móvel, aproveitou-se a estrutura de um vagão ferroviário antigo, iniciando-se assim o processo de inovação tecnológica do ensino profissionalizante e das técnicas de administração do novo empreendimento (riscos organizacionais, custos e técnicas de gestão de projetos), fortalecendo-se a cultura organizacional. A iniciativa motivou a empresa buscar ferramentas de inovação no mercado, e formar seus primeiros grupos de gerentes e projetistas de unidades móveis, mesmo que informalmente. Tais práticas permitiram à internalização da ideia, logo copiada por outros departamentos regionais da instituição. Por exigências legais a instituição em tais projetos princípios defendidos pela Governança Corporativa, tais como sobre prestação de contas, responsabilidade corporativa e a inovação.

Palavras-chave: Governança Corporativa. Inovação. Escolas Móveis.

1. Introdução

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI é uma instituição sem fins lucrativos, mantida pelas indústrias brasileiras e que possui como objetivo principal proporcionar educação técnica. A aprendizagem destina-se tanto a formação de profissionais para atuar nas empresas como para profissionais que desejam atuar de forma autônoma. O SENAI integra com outras instituições o chamado Sistema S que se destina ao ensino profissional. Além do SENAI integram o Sistema S as seguintes instituições: i) Serviço Social da Indústria SESI; ii) Instituto Euvaldo Lodi - IEL, voltado a apoiar pesquisa e inovações tecnológicas, além da própria capacitação. Nota estas três instituições estão subordinadas à Confederação Nacional da Indústria; iii) Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC; iv) Serviço Social do Comércio - SESC; v) Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR; vi) Serviço Nacional de Aprendizagem em Transportes - SENAT; vii) Serviço Social de Transportes - SEST; viii) Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo - SESCOOP; e ix) Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE.

As instituições do Sistema S, buscam proporcionar tanto conhecimento quanto ações sociais para o trabalhador se constituindo em importante elemento de fomento da sociedade brasileira abrangendo os setores produtivos da: indústria, comércio, agricultura, transportes e cooperativas. No Brasil as instituições do Sistema S foram homologadas por leis federais e normas do ministério do trabalho e previdência social, além de normas do Ministério da Educação e Cultura e outras.

Para o atendimento das demandas originadas de sua atuação, o SENAI conta com uma rede escolas, laboratórios e centros tecnológicos distribuídos por todo o território nacional. A determinação do local para instalar estas unidades pondera, tanto as necessidades atuais de mão de obra, quanto a possibilidade de fomentar atividades econômicas para comunidades e localidades carentes de oportunidades.

Face as restrições identificadas o SENAI realizou a opção por utilizar unidades móveis, com apenas com um instrutor, que atuava como professor, diretor e secretário de escola. Esta alternativa apresentava a vantagem de possibilitar grande mobilidade, investimentos inferiores em relação a unidade convencional e menor custo operacional. Neste contexto o uso da inovação, a rapidez e a qualidade no atendimento dos profissionais carentes de treinamento se posicionou como necessidades primordiais. Identificando que a malha rodoviária se apresentava como a mais abrangente e acessível o SENAI optou pela criação do ensino baseado em vetores denominados unidades móveis de treinamento por meio da customização dos veículos, móveis e equipamentos. Este projeto do SENAI apresentava como maior desafio trazer para dentro dos veículos (utilizados como unidades móveis) os ambientes industriais que serviriam ao ensino, reproduzindo o ambiente de atuação do profissional a fim de evitar prejuízo de aprendizagem.

O projeto de implementação de aprendizado em unidades motorizadas desenvolvido pelo SENAI que contextualiza dentro do contexto da Governança Corporativa da instituição e das empresas participantes. Apesar do SENAI, na época, não possuir uma estrutura formal de Governança Corporativa, com comitê de administração, observou-se que representantes das empresas exercerão esta função definindo as necessidades e planejando o atendimento.

Frente ao cenário apresentado este relato tecnológico descreve o processo de implementação das unidades móveis de ensino do SENAI. Projeto este inovador, pois não se identificava na ocasião instituições que utilizassem a mesma metodologia de ensino profissionalizante.

2. Contexto e a realidade investigada

O Estado de São Paulo possui amplo setor industrial e bastante diversificado. Nesse contexto, é possível observar a necessidade de profissionais qualificados em várias especialidades, exigindo uma grande gama unidades e cursos profissionalizantes. O SENAI estabelece uma estrutura voltada ao ensino por meio de unidades móveis, por setores conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Áreas industriais de atuação das escolas móveis do SENAI

Escolas móveis	Áreas Industriais	Grupo	Qde. Cursos
Alimentos	Panificação e Confeitaria	3	14
Automação e Instrumentação	Comandos Hidráulicos e Pneumáticos Instrumentação	5	17
Automotiva	Eletroeletrônica Veicular Funilaria, Mecânica Diesel e Pintura Automotiva	1	18
Celulose e Papel	Celulose e Papel	1	01
Cerâmica	Cerâmica	1	04
Construção Civil	Construção Civil	1	15
Couro/Calçados	Artefatos de Couro	2	04
Eletroeletrônica	Eletroeletrônica	3	13
Gráfica / Editorial	Serigrafia e Tecnologia Gráfica	3	13
Manutenção Mecânica	Manutenção Mecânica	5	14

Metalmecânica, Metalurgia e Soldagem1	Metrologia Torno CNC Usinagem CNCe Soldagem	5	35
Refrigeração e Climatização	Climatização e Refrigeração Climatização Veicular	1	11
Segurança do Trabalho	Segurança em Sistema de Caldeira NR-13	3	04
Vestuário	Confecção Industrial e Manutenção de Máquinas de Confecção	2	14
Manut. Maquinas de Confecção	Manutenção da Máquinas	1	03

Fonte: SENAI - CMFP (2012)

A Tabela 1 mostra as 15 escolas moveis atualmente disponíveis pelo SENAI, e o amplo espectro de atuação com curso que vão da área de alimentos até alimentação até metalurgia. Os cursos podem ser de curta duração e podem ser ofertados para atender as necessidades de uma determinada localidade ou empresa. As reservas podem ser efetuadas pelo site do SENAI ou então em contato direto com uma das escolas físicas. Há uma estrutura de cinco funcionários divididos por grupos de escola que são responsáveis pelo agendamento dos cursos.

As escolas oferecem uma vasta quantidade de cursos conforme indica a ultima coluna da Tabela 1. Como exemplo a Escola de Panificação e confeitaria oferece os seguintes cursos: auxiliar de padeiro, auxiliar de confeitoiro, auxiliar de padeiro confeitoiro, confeccionador de pizzas e salgados assados, pizzaiolo, padeiro-confeitoiro, padeiro, confeitoiro, bolos enfeitados, boas práticas para serviços de alimentação, massas folhada semi-folhadas, elaboração de manual de boas práticas de fabricação para iniciantes, pães especiais e produtos sazonais - natalinos e páscoa, estabelecendo um total de 13 cursos.

As escolas moveis do SENAI se dividem em duas possibilidades, carretas e *Kit* Didático. As carretas são escolas montadas sobre conjunto de equipamentos acondicionados no interior de um semirreboque (caminhão) e contam com todo o recurso pedagógico necessário para ministrar as aulas, necessitando apenas de local apropriado para estacionarem conforme mostra a Figura 1. O *Kit* Didático se constitui de um conjunto de equipamentos, materiais e mobiliário passível de ser transportado e instalado em local apropriado e ou em sala de aula do cliente solicitante do treinamento.

3. Diagnostico da situação-problema e ou oportunidade Contexto e a realidade investigada

Para produzir as unidades móveis de treinamento implicava em atingir níveis de maturidade em gerenciamento de projetos educacionais móveis, tanto didáticos, quanto produtivos e operacionais, o que implicaria na necessidade de tomada de decisões por uma série de atores envolvidos em tais processos.

Na definição do que fazer ou comprar, o SENAI decidiu por montar a equipe de gerenciamento de projetos mediante a contratação de engenheiro mecânico e auxiliares, e tentou uma primeira experiência em construir um chassi de semi-reboque rodoviário em parceria com uma empresa do segmento de implementos rodoviários, mas acabou optando nas demais montagens em somente especificar o conjunto chassi e baú e licitá-lo, acompanhando sua execução. Já a adaptação do interior do veículo, isolamento térmica e acústica, instalações elétricas, hidráulicas, ar condicionado, revestimentos de paredes, teto e piso, bem como mobiliário e equipamentos passaram a ser atividades de suas oficinas de manutenção situadas em um idades

específicas. A equipe de gerenciamento de projetos cuidava da definição do que fazer internamente e do que comprar, escolha das sequencias de projeto e montagens, atividades de testes, treinamento de novos instrutores, recebimentos e liquidações para pagamentos

Kerzner (2006), afirma que a aplicação das técnicas e ferramentas de gestão de projetos pode beneficiar não somente os grandes projetos, dotados de grandes orçamentos e alta complexidade, mas também os projetos que são executados dentro de áreas funcionais, que demandam tarefas e interações mais simples.

A abordagem de uma boa gestão de projetos traz agilidade, eficácia e um melhor aproveitamento dos recursos humanos. Algumas empresas consideram a gestão de projetos não somente uma carreira, mas uma competência essencial que deve permear toda a organização.

De acordo com Antunes, Pantaleão e Pellegrin (2007) a inovação é o motor do crescimento econômico, um tipo de chave para aumentar a produtividade e a competitividade, uma resultante dos processos de desenvolvimento e acumulação do conhecimento, e implica em tipos de inovações ocorrem em processos, produto, métodos organizacionais e marketing.

O manual da OECD (1997) propõe que a inovação é a introdução de um novo produto, processo, bem ou serviço, método organizacional, marketing ou nova prática de trabalho entre a empresa e seus mercados, com melhorias significativas, que causem algum tipo de vantagem econômica.

As empresas devem estruturar seu próprio sistema de inovação, que compreendem os seguintes subsistemas: alinhamento estratégico, indicadores de desempenho, estrutura organizacional e gestão da inovação (Antunes, Pantaleão, & Pellegrin, 2007):

- O alinhamento estratégico estabelece a orientação dos esforços de inovação alinhados aos objetivos estratégicos da empresa,
- Os indicadores de desempenho atuam de forma a possibilitar a gestão a acompanhar o desenvolvimento das metas estabelecidas no planejamento,
- A estrutura organizacional deve ser estabelecida tanto para o atendimento das atividades diárias quanto para suportar os processos e projetos de inovação,
- A gestão da inovação é a criação de uma estrutura interna para gerar ideias pelos membros da empresa,

Para Proença (2011), uma empresa é competitiva quando:

- é capaz de se posicionar no mercado com produtos lucrativos e usufrui de vantagem competitiva quando consegue retornos financeiros superiores a de seus rivais na indústria a que pertence.
- produz valor econômico para seus clientes, faz uso da tecnologia como um de seus recursos críticos,
 - possui capacidade tecnológica voltada para a sustentação de suas atividades.–Conforme Silva (2014) as características principais de um projeto são o esforço temporário empreendido e a criação de um produto ou serviço diferenciado para as organizações contratantes.

Segundo Barbalho e Castellani (2014) o ciclo de vida de um projeto tem as seguintes fases:

- termo de abertura, o qual contém seu planejamento básico, com informações básicas sobre seu escopo e cronograma, recursos e expectativas de finalização;
- plano de projeto, com descrição de todas as fases e atividades a ser desenvolvidas;
- fase de execução, onde ocorre também o controle entre atividades planejadas e realizadas
- finalização, com o fechamento do projeto e sua documentação com anotações sobre as experiências vividas e aprendidas.

O objetivo da equipe de projetos é gerar os resultados pretendidos pelas organizações, e na atualidade as principais características do trabalho nas organizações são a formação de equipes multifuncionais e multiculturais, que usufruem do aumento da autonomia para tomadas de decisões (Silva, 2014). Ainda segundo o autor, as equipes de projeto contam com ambientes com grandes facilidades de comunicação, o que permite que vários profissionais trabalhem em um mesmo projeto, até mesmo situados em pontos geográficos distantes. De acordo com Jugeno, Barbalho e Silva (2014) todos os projetos precisam de pessoas executoras (gerentes e equipe de projetos), sendo ainda necessárias outras que façam o seu controle e avaliação, existindo ainda um conjunto de técnicas e ferramentas para apoio e suporte aos projetos.

Segundo Barbalho e Jugend (2014) os escritórios de projetos ou PMOs - "*Project Management Offices*" são escritórios que fornecem respaldo para que diferentes profissionais de uma empresa gerem projetos para os quais foram contratados, dentro dos prazos, orçamento e requisitos de qualidade desejados. Os escritórios de gerenciamento comumente estão situados em empresas inovadoras de construção civil, organizações militares e agências aeroespaciais. O ponto de partida comum entre o escritório de gerenciamento de projetos e os gerentes de projeto é o alinhamento em torno de um objetivo comum, para o qual convergirão as estratégias da organização.

Para Pastore (2013), praticamente todos os produtos disponíveis são feitos em partes, mais de uma empresa, sendo a produção altamente fragmentada, viabilizada pelo uso, por parte das empresas fornecedoras, das telecomunicações, informática e logística.

De acordo com Santos e Ferreira (2014) os sistemas colaborativos entre empresas, ou *Outsourcing*, é decorrente de uma decisão estratégica surgida da complexidade dos produtos, alto grau de especialização requerida pelas novas exigências tecnológicas, de modo que os fornecedores externos se tornam indispensáveis para o desempenho das atividades empresariais, enquanto que as empresas se focam em suas atividades essenciais nos negócios ("*Core bussiness*"), com base no que a empresa define o que irá fabricar ou comprar de seus fornecedores externos.

3.1 Método utilizado na pesquisa

O presente relato técnico foi feito baseado em revisão da literatura sobre Inovação Tecnológica e Gestão de Projetos, com estudo de caso do SENAI durante o período de 1994 a 2006.

Para Yin (2015) um modo comum de estudo de caso é a coleta de dados em campo mediante entrevista, evidência documental e observações diretas. Para o autor - uma pesquisa é estudo de caso quando investiga um fato atual em profundidade, num contexto de mundo real, podendo ser classificada, conforme a finalidade do caso (ensino, descritivo, explicativo, exploratório, caso piloto) e de acordo com o número de casos envolvidos (caso único ou múltiplos casos); quanto aos resultados, poderá ser feita triangulação ou cruzamento das informações obtidas, observando-se o padrão dos resultados, que poderão ser semelhantes ou contrastantes. Ainda de acordo com Yin (2015), no estudo de caso o ingrediente-chave dos achados de pesquisa é a existência de sequências repetidas de causa e efeito, e dependendo do número de achados, isto torna possível classificar o estudo de caso como uma pesquisa quantitativa ou qualitativa; a pesquisa seria quantitativa quando obtém resultados a partir da comparação de sequências de causa e efeito padronizadas com sequências de causa e efeito obtidas, e seria pesquisa quantitativa quando o número de comparações de sequências causa e efeito for maior.

Realizou-se uma pesquisa exploratório-descritiva, com abordagem qualitativa, e estudo de caso. A coleta de dados será realizada por meio de análise da literatura disponível, consultas a site na internet e experiência de vida do autor. A organização estudada é localizada na região

da Grande São Paulo, atua no educacional profissionalizante e possuem importância e representatividade no seu segmento de atuação.

Este estudo de caso se apoia em entrevista semi-estrutura desenvolvida junto a um dos componentes do grupo estabelecido para elaborar o Escola Móvel do SENAI. O profissional entrevistado atua no departamento de compras, e responsável por cotar todos os itens que compõe uma unidade da escola móvel. A escolha do entrevistado teve como foco de atenção identificar um dos membros que se possui acesso a todas as informações do projeto. Adicionalmente a coleta de dados utilizou documentação disponibilizada pela empresa foco do estudo.

4. Análise da situação-problema e propostas de inovação, intervenção e recomendação.

Na época do estudo (que se iniciou em 1994), o cenário político e econômico nacional, altamente competitivo, demandou respostas rápidas do meio industrial brasileiro quanto a formação e treinamento de mão de obra qualificada; o contexto emana a necessidade de uma estratégia de atuação ágil e barata para qualificar a mão de obra do setor industrial do estado de São Paulo.

A existência de uma malha rodoviária com boa capilaridade a todas cidades do interior do estado de São Paulo se posicionou como um fator determinante para a definição de se utilizar a escola Móvel apoiada em veículos automotivos.

Por sua vez, a instituição estudada não identificou vantagens em construir escolas fixas em todos municípios pequenos que cobravam atendimento. O alto custo de implantação e manutenção de escolas, além da possibilidade do problema de saturação da oferta de mão de obra qualificada no longo prazo, que supririam rapidamente os postos de trabalho existentes, apontavam para a inviabilidade de um retorno social versus o capital a ser investido.

A implantação de unidades móveis surgiu como uma opção viável face aos baixos custos de implantação e manutenção em relação à opção de escolas de alvenaria,

maior desafio em termos de inovação tecnológica foi o de introduzir nos dentro dos veículos os ambientes industriais que serviriam ao ensino, de modo que as reduzidas áreas das unidades não prejudicassem à aprendizagem.

Decidiu-se pela adaptação de veículos já existentes no mercado de caminhões que foram adaptados para a necessidade de ensino e ainda contavam com móveis, instalações de água, energia elétrica, esgotos, ar condicionado, isolamento térmica e acústica, equipamentos didáticos e equipamentos de processo.

Como resultado do desenvolvimento do projeto Escola Móvel o SENAI investiu na elaboração de unidade móveis que possibilitam o desenvolvimento de treinamentos em localidades que não contam com unidade física. A Figura 1 mostra duas unidades da Escola móvel.

Figura 1. Escola Móvel do SENAI



Fonte: SENAI (2012)

As escolas moveis contam com estrutura para atender as necessidades dos alunos, recriando o ambiente que os alunos encontraram no momento de desenvolver sua atividade profissional. A Figura 2 mostra o interior de quatro escolas moveis.

5. Conclusões e Contribuição Tecnológica e Social.

Mediante a decisão do conselho de administração em investir em unidades móveis de treinamento, a partir de 1972, mantida até os dias de hoje, a empresa estudada pode desenvolver diversos modelos de veículos tipo furgões rodoviários para utilização como escolas móveis, sendo que tal tecnologia foi imediatamente adotada pelo segmento industrial dos implementos rodoviários, além, do desenvolvimento do design da indústria moveleira em função dos projetos inovadores de armários didáticos e bancadas escolares, da inovação em sistemas de ar condicionado em carretas rodoviários e vagões ferroviários, novas técnicas na produção dos mais diversos tipos de aprendizagem em unidades móveis, treinamentos especializados de instrutores, mecânicos e eletricitas, e inovação em produção de projetos a partir de tecnologias de desenho em sistema de desenho assistido por computador (“CAD”), formação de equipes multiprofissionais para trabalho em projetos e a conscientização da necessidade de implantação de escritórios de gerenciamento de projetos, fatos vivenciados pelo relator.

Segundo o relatório anual de atividades (SENAI, 2013), a entidade estudada disponibilizou mais de 623 mil vagas em cursos de qualificação e cursos técnicos em mais de 1,6 mil municípios, gerando receita de serviços da ordem de R\$ 1,3 bilhão para os para os Departamentos Regionais. Esse número é 83% superior ao registrado em 2012, quando foram realizadas 304 mil matrículas. E a escola móvel estabeleceu importante contribuição para o atendimento dos resultados obtidos, mas principalmente executa importante papel social de disponibilizar formação profissional a pessoas localizadas em locais carentes de oportunidades de aprendizado profissional.

O conselho de administração exercido por representantes das empresas participantes do Sistema S foi fundamental no processo decisório de adoção da escola móvel pelo SENAI, condição esta que fortalece o contexto da Governança Corporativa como um agente de mudanças e de fomento a inovação.

Figura 2. Interior de uma escola móvel



Fonte: SENAI (2012) site: <http://www.sp.senai.br/senaisp/para-industria/escolas-moveis?menu=65>

A adoção de escolas moveis pelo SENAI se posiciona como uma importante inovação no sistema de aprendizagem profissional no Brasil representado uma oportunidade de avanço social para as comunidades mais distantes dos grandes centros urbanos

7. Referências

FIGUEIREDO, PAULO N. Gestão da Inovação : conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil. 2ª. Edição, Rio de Janeiro, LTC, 2015.

JUGEND, DANIEL et al, Gestão de projetos: Teoria, prática e tendências, 1ª. Edição, Rio de Janeiro, Elsevier, 2014.

SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - <http://www.sp.senai.br/senaisp/para-industria/escolas-moveis?menu=65>, 2012

SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - [http://www.sp.senai.br/senaisp/relatório anual 2013](http://www.sp.senai.br/senaisp/relatório%20anual%202013)